commodore Magazine

AÑO 2 - Núm. 19
Septiembre 1985 - 250 Ptas.

REVISTA INDEPENDIENTE PARA USUARIOS



Simulación: pequeños mundos en su ordenador

19.000 pesetas
INCLUIDOS
GASTOS DE ENVIO



El Commodore Español

* Dos modos de operación español e inglés.
* Facilidad de impresión en español.
* Traducción directa para cualquier programa en Basic.

ESPECIFICACIONES GENERALES

* Tres modos de operación, español, catalán e inglés.
* Capacidad para combinar textos en español e inglés.
* Impresión en español y/o inglés.
* 100 % compatible con Basic.
* Traducción directa para cualquier programa escrito en BAsic para el Commodore 64.
* 16 colores y un completo rango de símbolos gráficos.
* 3 generadores de sonido.
* Precios competitivos.
* Printer drive para impresora matricial. Commodore 801/803, Epson FX80 e impresora de margarita Commodore DPS 1101.

BUSCAMOS REPRESENTANTES PARA NUESTRO PRODUCTO. SOLICITE INFORMACION

Para mayor información, envíe HOY MISMO el cupón al pie, a la dirección indicada.

Por favor, envíen más informaciones sobre SPAN - 64

Nombre: ....

Calle: ....

Población: .... Código Postal: ....

Teléfono ....

Producido por: CGM LTD. IBC House, 1/3 Mortimer, St. London WI, ENGLAND

commodore Magazine

Sumario

Director:
Roberto Menéndez
Coordinadora editorial:
Sonia Ortega
Redacción:
Mario Cavestany
Ignacio Martín
Aníbal Pardo
Teresa Aranda
Fernando García
Diseño:
Ricardo Segura
Benito Gil

Editada por
Publinformática
Presidente:
Fernando Bolín
Director Editorial:
Norberto Gallego

Gerente de Circulación y Ventas:
Luis Carrero
Producción:
Miguel Onieva
Director de Marketing:
Antonio González
Servicio al cliente:
Julia González - Tel.: 733 79 69
Administración:
Miguel Atance
Jefe de Publicidad:
María José Martín
Dirección y Redacción
C/Bravo Murillo, 377 - 5.º A
Tel.: 733 74 13
28020 - MADRID
Publicidad y Administración:
C/ Bravo Murillo, 377 - 3.º E
Tel. 733 96 62/96
Publicidad en Madrid:
Fernando Hernando
Publicidad en Barcelona:
María del Carmen Ríos
Pelayo, 12.
Tel.: (93) 301 47 00 ext. 27 y 28
08001 - BARCELONA
Depósito Legal: M-6622-1984
Distribuye: S.G.E.L.
Avda. Valdelaparra, s/n.
Alcobendas. Madrid
Distribuidor en Venezuela:
SIPAM, S.A.
Avda. República Dominicana
Edif. Feltrec
Boleita Sur Caracas (Venezuela)
Fotocomposición: Consulgraf
C/Nicolás Morales, 34. Madrid
Fotomecánica: Karmat
C/Pantoja, 10. Madrid
Imprime: Novograph, S.A.
Solicitado control O.J.D.
Esta publicación es miembro
de la Asociación de Revistas
de la Información ARI, asociada
a la Federación Internacional
de Prensa Periódica FIPP.

Año 2
Núm.19

ROGAMOS DIRIJAN TODA LA CORRESPONDENCIA RELACIONADA CON SUSCRIPCIONES A:
COMMODORE MAGAZINE
EDISA: Tel. 415 97 12
C/ López de Hoyos, 141-5.°
28002-MADRID
PARA TODOS LOS PAGOS RESEÑAR SOLAMENTE COMMODORE MAGAZINE

ROGAMOS QUE PARA LA COMPRA DE EJEMPLARES ATRASADOS SE DIRIJAN A LA PROPIA EDITORIAL
commodore Magazine
C/ Bravo Murillo, 377-5. A
Tel. 733 74 13
28020-MADRID

Esta revista no mantiene relación de dependencia de ningún tipo con respecto de los fabricantes de ordenadores Commodore Business Machines ni de sus representantes.

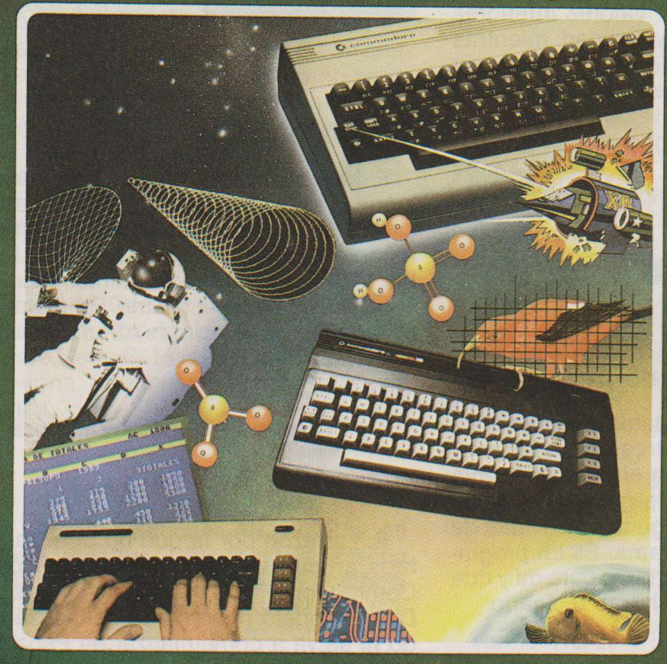
Editorial

Cada vez son más los hogares españoles en los que ha entrado el ordenador. En algunos, todavía no ha quedado claro cuál puede ser la función que va a desempeñar, dentro de la dinámica familiar, este nuevo miembro de la familia de características tan especiales. En otros, por el contrario, el ordenador se ha integrado plenamente y se encuentra casi siempre ocupado en mil y una tareas. Es innegable que con el tiempo tiene que llegar a darse una clarificación en este sentido. Algunos, quizá muchos, decidan que no necesitan un ordenador (al menos por el momento), mientras que otros, muchos más, encontrarán la aplicación concreta que les compense el gasto, o simplemente descubrirán el placer de manejar una de estas maquinitas.

El caso es que el ordenador no viene solo. Hay toda una serie de periféricos que le acompañan y que vienen a añadirle utilidad. Entre estos periféricos hay dos que destacan por méritos propios. Son las unidades de disco y las impresoras. Las unidades de disco significan velocidad y capacidad de almacenamiento. Las impresoras suponen, entre otras cosas, el fin de las máquinas de escribir. Este mes, Commodore Magazine ha centrado su atención en el tema de las impresoras preparando, a tal efecto , un artículo en el que se analizan cuatro modelos con una buena relación prestaciones/precio. Esperamos que este artículo permita clarificar conceptos y sirva de ayuda tanto a actuales poseedores como a futuros compradores.



Especial
commodore



COMMODORE MAGAZINE en su constante preocupación de prestar un mejor servicio a sus lectores y amigos, ha preparado un ESPECIAL de 196 páginas con los mejores programas y artículos de su publicación mensual.

APROVECHE SUS VACACIONES PARA DISFRUTAR DE SU MAQUINA CON LO MEJOR DE COMMODORE MAGAZINE

YA ESTA A LA VENTA

196 páginas que le ayudarán a sacar el máximo partido a su ordenador incluida LA GUIA DE SOFTWARE

COMPRELA EN SU KIOSCO HABITUAL O SOLICITELA A:

COMMODORE MAGAZINE

C/ BRAVO MURILLO, 377 - 5.° A 28020 MADRID

CUPON DE RESPUESTA

Ruego me envíen el número **ESPECIAL COMMODORE** al precio de **750** ptas. Cuyo importe abonaré

contra reembolso ☐ Adjunto cheque ☐

Con mi tarjeta de crédito ☐ American Express ☐

Visa ☐ Interbank ☐

Número de mi tarjeta ....

Fecha de caducidad ....

NOMBRE ....

DIRECCION ....

POBLACION .... C.P. ....

PROVINCIA ....

Una extraña frase

P: Acabo de terminar de teclear «Supervivencia» y pese a muchos intentos no consigo descifrar la línea 1230 de la 2.ª parte. ¿Podríais decirme a qué expresión corresponden los caracteres gráficos de esta línea? También os ruego que me aclaréis si los programas «Invasión» (Noviembre 84) y «Avión de caza» (Marzo 85) son para el VIC-20 o para el C-64. ¿Son compatibles? ¿Por qué al igual que se hace en casi todos los programas que publicáis no se indica para qué ordenador específico son? Abandoné «Avión de caza» al encontrar una línea que excedía los caracteres del C-64, pensando que era para el VIC-20, pero luego encontré en «Supervivencia» varias líneas también con exceso (?) que hube de descomponer, y ello me ha hecho dudar. Ni que decir tiene que soy un novato. Gracias por vuestra ayuda.

Juan Manuel Ferrero. Gijón

R: La extraña frase de la línea 1230 del programa «Supervivencia» que por problemas de impresión ha quedado un poco confusa y que en el juego aparece como frase inscrita sobre una extraña piedra dice así: «UN REGALO DE LLANFIHANGEL-NANT-MELAN.»

En cuanto a los programas «Invasión» y «Avión de caza», ambos son para el C-64. Aunque incluyan líneas de más de 80 caracteres, esto no quiere decir que los listados no son correctos, sólo significa que para incluir dichas líneas en la memoria del ordenador no hay más remedio que recurrir a la utilización de las abreviaturas de las palabras clave del BASIC, que pueden encontrarse en el manual del C-64.

Acelerando el cursor

P: Me gustaría que me dijeran si hay alguna forma de cambiar la velocidad a la que se mueve el cursor por la pantalla. Me he fijado que algunos ordenadores lo mueven mucho más deprisa que el Commodore-64 y que también hay otros que lo mueven más despacio. Y he pensado que a lo mejor existe algún POKE o algo así que sirva.

Antonio Galán. Madrid

R: Tu pregunta tiene una respuesta afirmativa. Has dado en el clavo ya que existe una posición de memoria, la 56325, posición de RAM, que permite controlar la velocidad de movimiento del cursor. El valor normal de esta posición de memoria es de 58, que se corresponde con la velocidad normal del cursor. Valores inferiores a 58 aumentan la velocidad, mientras que valores superiores a 58 (hasta un máximo de 255) la reducen. De este modo cambiar la velocidad, acelerar o frenar se consigue con sólo escribir POKE 56325, XX, donde XX es cualquier valor distinto de 58.

Recuperación de programas

P: Por un lamentable error borré los primeros centímetros de un larguísimo programa, para el C-64, que tenía en un *cassette*. Me gustaría que me dijeran si existe alguna posibilidad de recuperar el programa. Es un programa bastante importante para mí y que me llevó muchos horas teclearlo.

Antonio Marín. Madrid

R: Lo que te ha ocurrido es un clarísimo ejemplo de lo conveniente que resulta realizar múltiples copias de seguridad de un programa. Con ello se pueden evitar, de una forma sencilla, situaciones tan desagradables como la que nos planteas. De todos modos, hay algo que puede servirte. Si escuchas en un equipo musical cualquier cinta en la que tengas grabado un programa de tu C-64, te darás cuenta de que se escucha un tono seguido de un encabezamiento, a continuación se escucha otro tono y después comienza el programa principal. Lo que puedes intentar es situar la cinta justo después del encabezamiento y escribir:
POKE828,1:POKE829,1:POKE830,8:POKE831,0:POKE832,20 y a continuación SYS62820. Esta secuencia de instrucciones puede que te permita cargar el programa, aunque sea sin encabezamiento.

Es posible que tengas que modificar el valor del último POKE que es el que indica la cantidad de cinta leída. ¡Qué tengas mucha suerte!

El Commodore Plus 4

P: Muy señor mío. Me gustaría que alguna vez, en alguna de sus publicaciones le prestaran atención al Commodore PLUS 4. Si ello no fuera posible, les rogaría que me suministrasen información sobre el mismo. Por ejemplo si sirven otras cintas otras cintas como las del C-64, etc.

Javier Hernández. Zaragoza

R: La razón por la que no publicamos artículos dedicados al modelo Commodore PLUS 4 es muy sencilla. Dicho modelo ni se ha comercializado ni se va a comercializar en España. Por lo que sabemos, el PLUS 4 no es compatible con ninguno de los otros modelos de Commodore. Esto quizá haya determinado su escaso éxito en el mercado y nos lleva a creer los rumores sobre su próxima retirada a nivel mundial. En cualquier caso, en el número 5 de COMMODORE MAGAZINE, correspondiente a julio de 1984, se comentan las características del PLUS 4 en el artículo que, incluido en dicho número, se dedicó al Quinto Show Internacional de Commodore.



Se vende ordenador Commodore VIC-20 por razones económicas. El ordenador tiene seis meses de uso pero está en perfectas condiciones y así lo garantizo por tres meses. Su venta es urgente y su precio de venta es de 18.000 ptas. Facilito más de 120 programas tanto de juegos como de utilidades. Mi dirección es: Manuel Cantueso Méndez. C/ Arroyo de San Lorenzo, 3, 2.º A. 14002 Córdoba.

●

Vendo cartucho INTERNATIONAL SOCCER para CBM-64 por 2.000 pts. También vendo DEFENDER 64 de Interceptor-ABC Analog por 1.250 pts. Estoy interesado en intercambiar toda clase de *soft* para CBM 64 en *cassette*. Escribidme, veréis como tenemos cosas que compartir (mandar lista). Utilidades incluidas. Enviadlas a Miguel Peláez Zapater. C/ Mejía Lequerica, 22, 5.º C. Barcelona 08028 ó llamar al (93) 330 58 84.

●

Vendo Commodore 64 por 45.000 ptas. Interesados dirigirse a: Josep F. Sole Cots. C/ Manecor 28. 08023 Barcelona. Se incluyen juegos y programas.

●

Cambio: Saucer Attack, One on One, Pipeline, Ghostbusters, Falcon Patrol, Indiana Jones, Pole Position, Simon's y Arcadia por unidad de disco 1541 de Commodore. Por favor, si es posible en buen estado. También intercambio juegos. Interesados escribir a: Fernando Guerra Día. C/ Fernández Ferraz, 16. S/C de la Palma. Tenerife. Apto. de Correos 362 ó llamar al 41 42 54 (prefijo Tenerife).

●

Desearía ponerme en contacto con alguna persona que le interesara intercambiar un monitor de fósforo o bien una televisión 14" B/N por un stock de *software* valorado en 50.000 pts. rayando bajo, al menos eso me costó a mí. Los interesados pueden escribirme a: Arcadio Segura. C/ San Miguel, 61. La Cenia (Tarragona). Yo les detallaré el contenido, aunque fundamentalmente son juegos de buena calidad y alguna utilidad, todo para CBM-64.

●

Vendo o cambio programas de todo tipo para CBM 64; también vendo *interface* para conectar el Commodore a cualquier *cassette*. Os informo que está en vías de aparición un Club de Usuarios al que pueden apuntarse interesados de todas las partes del mundo. Escribir a: Xabier González de Mendoza. C/ San Francisco, 1, Vitoria (Alava) 01001, o llamar a: (945) 44 00 40.

●

Deseo intercambiar programas y experiencias con usuarios del CBM-64 y ATARI serie XL. Interesados dirigirse a: Juan Rafael Oscar Martín y Mihalic. Guayadeque, 4, 3.º izq. 35009 Las Palmas de Gran Canaria.

●

Vendo VIC-20 con ampliación de memoria de 16K, 3 *cassettes* de juegos originales (no grabados) y un *cassette* con 15 juegos grabados. Todo por 25.000 pts. Dirigirse a: Juan Touriño Domínguez. Tlf.: (981) 27 50 91. La Coruña.

●

Vendo VIC-20 y libros: Guía de referencia, Introducción al lenguaje de programación Basic I, Zapi Powi Boomi, La conduite du Vic-20, Vic Innovate Computing, por tan sólo 20.000 pts. y regalo varios programas. Interesados llamar o escribir a Ricardo Alba. C/ Sumatra, Q-2, El Atabal (Málaga) 29010. Tlf.: (52) 43 18 69.

●

Vendo ordenador VIC-20 con el *datassette* C2N y una cinta con algunos juegos, más el manual del usuario, por 20.000 pts. Interesados escribid a: Jordi Villaró Ferré. C/ Sant Antoni, 61. Valls (Tarragona).

Vendo impresora de margarita SILVER-REED EXP500 con *interface* Paralelo-Centronics. Dispongo de varias margaritas y cable de conexión para Commodore-64 con el que funciona excepcionalmente con el procesador de textos EASYSCRIPT. Perfecto estado. Precio interesante. Francisco Esquembre. Tlf.: 373 52 56, horas trabajo, casa 340 69 77. Valencia (prefijo 96). Dirección: C/ Molino de la Marquesa, 27.

●

Quisiera vender un VIC-20 con un año, en muy buen uso, por cambio a sistema superior, y un cartucho de ajedrez Sargon II Chees. Si se puede, quisiera vender unos videojuegos Philips con 12 cartuchos muy buenos. Interesados llamar a: Alberto Pérez Madruga. Tlf.: (91) 711 68 69. Madrid.

●

Vendo VIC-20, más cinta de 50 programas, cinta original «Sadowfax», cartucho normal del usuario en español y revistas, todo por 19.000 ptas. Dirigirse a: Julián Sánchez Alonso. Tumima, 2, 5.º dcha. Madrid 28033. Tlf.: 763 49 63.

●

¡Hola, amigos Commodoreros! Soy Maikol García y tengo un CBM-64. Me gustaría cambiar juegos y experiencias con vosotros, escribir a: Maikol García Argelich. C/ Calvario, s/n. Massalcoreig (Lérida).

●

Cambio juegos en *cassette* para CBM-64. Contestaría a todas las cartas. José M.ª Rubio Díaz. C/ Junterones, 4, 5.º K. Murcia 30008.

●

Se vende Commodore VIC-20, con *datassette*, *interface* para T.V., transformador, cables, manual y 50 programas. Sólo 26.000 (urge). Llamar mañanas. Tlf.: (93) 718 93 53. Barcelona. Preguntar por Miguel Angel.

Análisis: Cuatro impresoras para Commodore

Uno de los periféricos más importantes y que presta mayores servicios al usuario de un microordenador lo constituye una buena impresora. La impresora permite dejar constancia por escrito de toda la información que produce y procesa un ordenador. Hasta hace poco, las impresoras estaban reservadas para las economías fuertes. Actualmente, cualquier usuario medio puede disponer de uno de estos maravillosos periféricos a un precio más o menos razonable. En este artículo pasamos revista a las caracteríticas, opciones y posibilidades de cuatro impresoras para los ordenadores Commodore.



Seikosha GP-100VC

El modelo GP-100VC de SEIKOSHA puede caracterizarse por los términos de economía y robustez. Se trata de una impresora todoterreno que es capaz de soportar todo lo que le echen sin el más mínimo problema y a un precio más que asequible. SEIKOSHA es uno de los más populares fabricantes de impresoras con productos fiables, de prestaciones variables según el modelo, pero en general medias y con un nivel de precios muy apetecible. Este modelo GP-100VC se encuadra dentro de la gama baja, justo por encima del modelo GP-50, y lleva las letras VC porque lleva un *interface* y un conjunto de caracteres como los que utiliza el modelo VIC de Commodore y, por extensión, el C-64. El aspecto de la impresora es el de una máquina robusta, con unos mecanismos sencillos y baratos, pero de larga duración. Las limitaciones de precio hacen que no incluya más que un indicador de alimentación, echándose de menos los pulsadores de avance de línea o de avance de hoja (que se hacen manualmente) o el pulsador de ON-LINE. La cinta de tinta va incorporada en un par de cartuchos especialmente diseñados para esta impresora. En cuanto al papel se puede hablar de dos pequeñas pegas. Primero, que el mecanismo de arrastre es únicamente por tracción, lo que no va a permitir que se utilicen hojas sueltas, por ejemplo folios, sino que hay que limitarse a emplear papel continuo de impresora. La segunda queja se centra en que no es posible hacer retroceder el papel una vez que ha sido enganchado por el tractor. El papel sólo puede ir hacia delante. Una última consideración sobre el papel es la de que entra y sale de la impresora por su parte posterior.

odore

A la hora de imprimir, la GP-100VC sorprende y casi diríamos asusta por su nivel de ruido, que es francamente elevado. La tapa superior elimina gran parte de este ruido pero no lo suficiente, al menos desde nuestro punto de vista.

La velocidad de impresión se centra en torno a los 30 CPS, velocidad bastante reducida, pero acorde con el nivel de prestaciones-precio de esta impresora. Desde luego no es el ideal si lo que se busca es rapidez a la hora de imprimir.

El juego de caracteres que es capaz de imprimir es el de los ordenadores Commodore, incluyendo mayúsculas, minúsculas y caracteres gráficos. Es posible imprimir caracteres expandidos y en inverso, pero no hay nada de caracteres itálicos, subrayado, subíndices, etc.

En cuanto a la calidad de impresión hay que decir que es acorde con el nivel general de la impresora, es decir, se trata de una calidad media. Los puntos de la matriz que imprime los caracteres no son ni lo suficientemente finos ni están lo suficientemente juntos como para que la calidad sea muy alta. En cualquier caso, la legibilidad de los caracteres gráficos y de control de Commodore es suficiente como para que no pueda haber ningún tipo de problemas. Se nos olvidaba mencionar que existe la posibilidad de trabajar en modo gráfico.

La valoración de esta impresora no puede basarse sólo en las prestaciones, no muy elevadas, sino en la relación entre dichas prestaciones y el precio de las mismas. Bajo este punto de vista, el modelo GP-100VC es un modelo adecuado para aquellos que no quieren maravillas de su impresora, sino simplemente que les permita listar programas e imprimir datos y textos, aunque no de mucha calidad, si al menos legibles. Puntos fuertes de este modelo son sobre todo su robustez, su facilidad de manejo y su reducido precio.



SEIKOSHA GP-100VC.

FICHA

Modelo:	SEIKOSHA GP-100VC.
Metodo de impresión:	Matricial por impacto.
Dirección de impresión:	Unidireccional.
Velocidad:	30 caracteres por segundo.
Alimentación del papel:	Tractor.
N.º de columnas:	80 máximo.
Interface:	Serie especial Commodore.
Tipos de caracteres:	Mayúsculas, minúsculas, gráficos Commodore, código de 8 *bits* de Commodore. Caracteres expandidos, en inverso.
Estructura de caracteres:	Matriz de 7 × 7 (caracteres normales). Matriz de 7 ×? (gráficos).
Papel:	Papel continuo de 4,5 a 10 pulgadas.
Copias:	Original + 1 copia.
Espaciado entre líneas:	6 líneas por pulgada (caracteres). 9 líneas por pulgada (gráficos).
Cinta entintada:	En cartuchos especiales.
Vida del cabezal:	—
Buffer:	90 bytes.
Otros:	Autotest.

MPS-801.

De las cuatro impresoras que revisamos, la única de Commodore es este modelo MPS-801. Se trata de una impresora de prestaciones medias, de velocidad media y de calidad media. En definitiva, una impresora de características medias. Su aspecto es de gran solidez, con una caracasa del color marrón de Commodore y una tapa de plástico oscuro. En la parte anterior se encuentran el indicador de alimentación y los pulsadores de avance de línea. En la parte posterior se puede encontrar el interruptor de puesta en marcha, un interruptor de selección del número de dispositivo y de autotest, y el conector serie para la conexión al ordenador.

El sistema de cinta entintada es el de cartucho, con una cartucho específico para esta impresora, cartucho que puede recargarse de tinta en el momento en el que la impresión empiece a clarear. En el apartado de papel, la MPS-801 no da muchas opciones. El único mecanismo de arrastre del papel disponible es el de tracción lo que obliga a utilizar papel continuo de impresora. Es una lástima, ya que con los modernos programas de tratamiento de textos, resulta cada día más interesante el poder imprimir sobre hojas y formularios de todo tipo.

El manejo de la impresora es sumamente sencillo y no plantea problemas de ningún tipo.

A la hora de imprimir, la MPS-801 se comporta bastante bien. Su velocidad de imprimir resulta moderada pero suficiente para la mayoría de los casos. El nivel de ruido es un tanto

La MPS-801 de Commodore es una impresora de reducida velocidad con prestaciones medias y con una aceptable calidad en sus caracteres.

elevado, sobre todo si se quita la tapa protectora de la parte superior, y puede llegar a ser molesto, sobre todo para los que tengan que pasarse mucho tiempo escuchándolo.

La calidad de impresión es aceptable. Los caracteres son de línea fina, aunque presentan el problema de que los puntos que los forman (que son los de la matriz de puntos) están bastantes separados unos de otros. De este modo, los caracteres presentan el inconfundible aspecto de caracteres de impresora matricial y pueden resultar inadecuados para determinados documentos, cartas, etc. En cuanto a las funciones y modos de impresión hay que decir que son los están dar en esta gama de impresoras: caracteres expandidos, condensados, invertidos, etc. Estos modos se pueden utilizar de forma directa o se pueden programar y modificar desde dentro de un programa. Por supuesto existe la posibilidad de mezclar varios modos simultáneamente.

La impresión que nos ha dejado esta impresora es la de que se trata de un modelo de prestaciones medias, a un precio medio. Al igual que la impresora de SIEKOSHA, esta MPS-801 es poco recomendable si lo que se busca es calidad de impresión a nivel, por ejemplo, de cartas, o escritos en los que se desee una esmerada presentación. Como idea, la MPS-801 puede resular ideal para listar todo tipo de programas y para todos aquellos documentos impresos que no requieran altos niveles de calidad. Commodore tiene otra serie de modelos de impresoras anunciados. Esperamos tenerlos aquí pronto y poder ofrecer a todos nuestros lectores nuestras impresiones sobre ellos. ■



La MPS 801 de Commodore.

FICHA

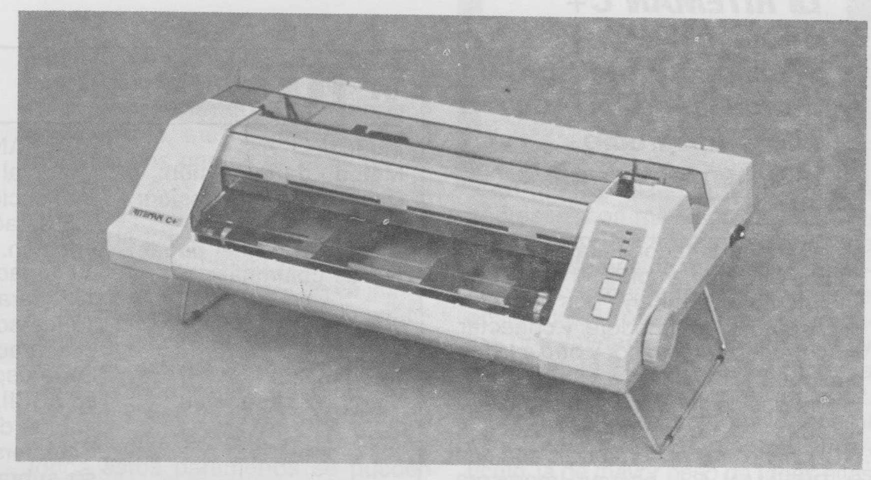
Modelo:	COMMODORE MPS-801.
Metodo de impresión:	Matricial por impacto.
Dirección de impresión:	Unidireccional.
Velocidad:	50 caracteres por segundo (máximo).
Alimentación del papel:	Tracción.
N.º de columnas:	80 (máximo).
Interfaces:	Serie especial Commodore.
Tipos de caracteres:	Caracteres CBM ASCII. Caracteres expandidos, condensados, en inverso.
Estructura de caracteres:	Matriz de 6 × 7 puntos.
Papel:	Papel continuo de 4 a 10 pulgadas.
Copias:	
Espaciado entre líneas:	6 líneas por pulgada (modo normal). 9 líneas por pulgada (modo gráfico).
Cinta entintada:	Cartuchos especiales.
Vida del cabezal:	—
Buffer:	—
Otros:	—

Riteman C+

Tras sacar la impresora de su caja y colocarla encima de la mesa se recibe la primera impresión agradable. El aspecto de este modelo es el de un aparato ligero, de poco peso, y con una línea y un diseño muy estudiados. Casi podríamos decir que se trata de una impresora aerodinámica. En la parte frontal y hacia la derecha se pueden ver una serie de indicadores (LEDs) y una serie de pulsadores con diversas funciones. En la parte posterior se encuentran las conexiones para el cable de alimentación de la red y para el cable de conexión al ordenador. El interruptor de encendido está situado en el lateral derecho de la impresora.

La instalación de la impresora y su puesta en funcionamiento es como sigue. En primer lugar hay que colocar el cartucho de tinta. Aquí se nos ocurre hacer una pequeña crítica y es que no hubiera costado mucho diseñar la impresora de forma que pudiera utilizar cinta normal y corriente de la que emplean la mayoría de las máquinas de escribir. El cartucho de cinta es una solución en general más cara y que por supuesto obliga a buscar y comprar ese cartucho concreto, con lo que no es muy difícil pensar que puedan llegar a darse problemas a la hora de encontrar los cartuchos, sobre todo si uno no tiene a mano una tienda especializada que los distribuya.

Después de colocar el cartucho de tinta se puede proceder a introducir el papel. En este apartado, la impresora RITEMAN C+ se apunta un buen tanto. Su doble mecanismo de alimentación del papel constituido por un rodillo (para la fricción) y un tractor (para la tracción de papel continuo) permite que se puedan utilizar tanto hojas sueltas normales y corrientes, como papel continuo (el típico papel de impresoras con agujeritos en los bordes, también conocido con el nombre de papel pijama). El papel se introduce por la parte delantera de la impresora y sale por la parte posterior. Lo último que nos queda antes de poder empezar a imprimir es conectar la im-



Aspecto de la RITEMAN C+.

```
SE PUEDEN IMPRIMIR CARACTERES EN MAYUSCULAS
y tambien en minusculas
MEZCLANDOLOS EN LA MISMA LINEA sin ningun problema

 !"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[£]↑← [illegible]
[illegible]
[illegible] π !"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@abcd
pqrstuvwxyz[£]↑←ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ [illegible]
—ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ [illegible] !"#$
```

Cuadro 1. Muestras de diversos tipos de impresión con la impresora RITEMAN C +

Algunas definiciones y conceptos sobre impresoras

Existen numerosos tipos de impresoras que difieren entre sí por su velocidad de impresión, calidad de letra, precio y tipo de papel utilizado. El conocimiento de los distintos tipos nos ayudará a la hora de seleccionar la que más se adapte a nuestras necesidades.

En primer lugar podemos clasificar las impresoras en dos categorías fundamentales: IMPRESORAS DE IMPACTO e IMPRESORAS ESPECIALES.

IMPRESORAS DE IMPACTO

Su característica fundamental consiste en que la impresión se realiza al golpear algo sobre una cinta impregnada en tinta, que al tocar el papel lo dejará marcado.

En este tipo de impresoras el papel empleado será normal existiendo dos modalidades: en la primera denominada arrastre por tracción el papel es continuo y está dotado de dos filas de agujeros dispuestas a ambos lados de mismo que serán empleadas por unas ruedas dentadas de la impresora para hacerlo avanzar. En la segunda modalidad el papel es normal, y el arrastre del mismo se realiza por fricción como en las máquinas de escribir. La ventaja del primer tipo de arrastre es que podremos imprimir cómodamente largos textos y luego guillotinar el papel o fotocopiarlo. Si deseamos obtener documentos de tamaño estándar, por contra, el segundo tipo nos permite imprimir sobre cualquier documento, por ejemplo, quinielas, impresos..., existiendo a veces en opción unos mecanismos alimentadores hoja a hoja que nos evitarán el trabajo de hacerlo a mano.

En cuanto a la tinta también existen dos modalidades: en la primera se emplean cartuchos especiales de tinta recambiables, que son generalmente caros, y en la segunda se utilizan cintas de máquina de escribir. La impresora suele ser algo más cara, pero a la larga compensa.

Existen a su vez dos tipos de impresoras de impacto que veremos a continuación.

Impresoras de matriz de puntos: Estas impresoras escriben cada carácter dibujándolo con una serie de puntos contiguos siendo el resultado similar a los caracteres que vemos en la pantalla.

Cada carácter será pues el resultado de imprimir o no una serie de puntos de entre los posibles de una matriz. Esta matriz es la que nos da la definición de los caracteres y puede ir desde 7 × 5 puntos en los modelos más sencillos hasta 40 × 40 en los más sofisticados siendo suficiente para obtener una buena calidad una matriz de 9 × 9.

Algunos modelos nos permiten escribir en doble pasada cada letra con lo que la calidad queda mejorada a costa de dividir por dos la velocidad de impresión,

La RITEMAN C+ ofrece calidad, velocidad y multitud de opciones. Y todo ello a un precio realmente asequible.

presora al ordenador. Para ello no tenemos más que emplear el cable que se adjunta, que incluye dos conectores estándar Commodore, y conectar un extremo al ordenador y otro a la impresora.

Metidos de lleno en la impresión de listados y de todo tipo de frasecitas de ejemplo, nos encontramos con que la RITEMAN C+ es una impresora bastante rápida, con una velocidad de 105 CPS (caracteres por segundo). Además es bidireccional, esto es, imprime tanto en un sentido como en otro. Las posibilidades de impresión son bastantes amplias. Se pueden listar programas sin más que utilizar la secuencia de comandos OPEN, CMD y LIST. Además el número de dispositivo de la impresora es el estándar de las impresoras de Commodore, el 4, lo que evitará problemas a la hora de utilizar programas comerciales como los procesadores de textos.

FICHA

Modelo:	RITEMAN C+.
Metodo de impresión:	Matricial por impacto.
Dirección de impresión:	Bidireccional.
Velocidad:	105 caracteres por segundo (máximo).
Alimentación del papel:	Fricción. Tractor.
N.º de columnas:	80 (caracteres normales). 132 (caracteres condensados). 40 (caracteres expandidos). 66 (caracteres condensados y expandidos).
Interfaces:	Serie especial Commodore.
Tipos de caracteres:	96 ASCII, 96 itálicos, 82 caracteres gráficos, 4 juegos de caracteres internacionales. Caracteres condensados, expandidos, en inverso, subrayados, enfatizados, doble impresión.
Estructura de caracteres:	Matriz de 9 × 9 (caracteres normales). Matriz de 8 × ? (*bit*-image). Matriz de 9 × 10 (caracteres expandidos y enfatizados).
Papel:	Hojas sueltas de 4 a 9,5 pulgadas. Papel continuo de 4 a 10 pulgadas.
Copias:	Original + 1 copia.
Espaciado entre líneas:	6 u 8 líneas por pulgada. Otros espaciados programables.
Cinta entintada:	Cartuchos especiales.
Vida del cabezal:	50 millones de caracteres.
Otros:	Subrayado, sub y superíndices, microinterruptores de selección, tabulación horizontal y vertical.

con lo que podemos escribir a simple pasada los listados y a doble los documentos importantes.
La impresión la suele realizar una columna de agujas alineadas verticalmente que se desplaza horizontalmente por el papel. En cada instante, cada una de estas agujas puede ser activada si en la posición en la que se encuentra es necesario un punto.
Un dato a tener en cuenta es la velocidad de impresión que vendrá dada en caracteres por segundo, o líneas por minuto, y puede variar entre 50 y 400 cps. (para este tipo de impresoras). Algunos fabricantes dan una gama de velocidad para una misma impresora, el motivo es que si dispone de varias calidades o tamaños de letra, la velocidad no será común. Aun así, hay que saber que la velocidad dada por el fabricante sólo será cumplida en el caso ideal siendo menor si las líneas no están completamente llenas de caracteres, y variando de un modelo a otro la velocidad con la que se «salta» sobre las zonas que no van a ser impresas.
La ventaja fundamental de este tipo de impresoras es que suelen disponer de varios tipos de letra configurables mediante interruptores y/o caracteres de control enviados desde el ordenador. Otra ventaja es que nos permiten dibujar al ser cada punto direccionable individualmente o los caracteres configurables por programa; de cualquier modo, el programa que maneje estas características gráficas deberá estar específicamente adaptado a nuestro modelo de impresora al no estar estandarizada la forma de manejar estas posibilidades.
Impresoras de margarita e impresión de bola: En las primeras existe una rueda formada por varillas dispuestas a modo de pétalos de una margarita, en el extremo de las cuales están cada una de las letras en relieve, como en una máquina de escribir.
Esta margarita gira constantemente y al pasar frente al martillo la letra que se va a imprimir un electroimán hará avanzar a éste golpeándo a la letra, que quedará impresa.
En las segundas, la margarita será sustituida por una bola que contiene el relieve de todas las letras y al girar y avanzar en una determinada posición, imprimirá la letra correspondiente.
La ventaja de estas impresoras es la elevada calidad de letra obtenida, aunque por supuesto dependerá del modelo siendo en algunos modelos malos similar a la de una máquina de escribir infantil. El inconveniente es que el *set* de caracteres representables, y el tipo de letra queda fijado por la margarita o bola.

En general son más caras, y lentas que las anteriores.
A veces ofrecen capacidad gráfica. Pero ésta se consigue a base de imprimir el «punto» donde haga falta hasta conseguir el resultado final, siendo por tanto muy lenta y siendo muy pocos los programas que se

Además de listar programas se puede imprimir desde dentro de un programa. Para ello se empleará la instrucción PRINT. En cualquier caso están disponibles un gran número de caracteres, distribuidos en dos modos estándar y un modo «plus», además de cuatro juegos de caracteres internacionales. Las posibilidades de impresión incluyen modos con caracteres expandidos, condensados, subrayados, invertidos, itálicos, enfatizados, en negrita, etc. Todo un amplio abanico de posibilidades a disposición del programador o del usuario.

Los pulsadores del panel exterior son tres: SEL que permite seleccionar o desconectar la impresora sin necesidad de desenchufarla, FF (Form Feed) para hacer avanzar el papel hasta la hoja siguiente y LF (Line Feed) para hacer avanzar el papel hasta la línea siguiente. Así mismo, tres indicadores luminosos avisarán que la impresora está alimentada, que está seleccionada (lo que se suele denominar como ON-LINE) y de si tiene o no papel sobre el que imprimir.

En el apartado de ruido, la RITEMAN puede considerarse como una impresora normal tirando a poco ruidosa. Por lo que respecta a la calidad de impresión, hay que reconocer que es excelente, muy nítida y de línea muy fina (los puntos de la matriz de impresión son finos). Otro aspecto que añade versatilidad en esta impresora es la existencia de un conjunto de microinterruptores que permiten modificar las características de impresión disponibles al encender la impresora. Así por ejemplo, es posible reasignar el número de columnas iniciales, seleccionar uno u otro de entre los juegos de caracteres internacionales o alterar el espaciado entre líneas. Todos estos parámetros se pueden modificar también desde dentro de un programa. Nuestra impresión sobre este modelo RITEMAN C+ es la de que se trata de una impresora excelente que, a un precio bastante asequible, proporciona unas amplias prestaciones que corresponden a impresoras de mucho mayor precio. La calidad de impresión es excelente, el manejo sencillo, el manual claro y conciso. En definitiva una estupenda relación calidad-precio que hace de la RITEMAN C+ una impresora para tener muy en cuenta.

Star SG-10

El modelo SG-10 de STAR es una impresora con mayúsculas y ello no porque imprima en mayúsculas, que lo hace además de muchas otras cosas, sino porque ofrece una gama de posibilidades, una velocidad de trabajo y una calidad de impresión de muy alto nivel. El aspecto de la impresora viene caracterizado por su robustez. Es una impresora algo mayor que el resto de las que revisamos en este artículo, la de mayor peso de todas ellas y, sin género de dudas, la más fuerte, la más robusta. Su diseño es de línea bastante tradicional, pero no por ello menos agradable. El color es el blanco. En la parte anterior y a la derecha se localizan los indicadores de funcionamiento y los pulsadores de control. Los indicadores señalan si la impresora está alimentada o no, si está preparada para imprimir, si necesita papel o si se encuentra conectada o en línea con el ordenador (ON-LINE). Por su parte los pulsadores son los de ON-LINE, FF (Form Feed) para avan-

adaptan a este tipo de impresoras para hacer gráficos.

IMPRESORAS ESPECIALES

Impresoras térmicas: Son similares a las de matriz de puntos, pero para imprimir un punto, en vez de golpear con la aguja correspondiente una cinta impregnada de tinta, la aguja es calentada por una corriente eléctrica y el papel, que es especial (termosensible) queda impreso. La ventaja de estas impresoras es que son rápidas, baratas y silenciosas; el inconveniente es que requieren un papel especial y que este envejece con el tiempo y el calor, perdiéndose lo que se había escrito en él (por lo que es conveniente fotocopiar cuanto antes los documentos importantes). Existen también impresoras de transferencia térmica que, basadas en un principio similar, emplean una cinta termosensible como elemento intermedio para imprimir en papel normal. De todas formas este procedimiento es nuevo, y no está aún muy experimentado.

Impresoras electrostáticas: Son similares a las térmicas, pero en lugar de calentar las agujas hacen que la corriente atraviese el papel quemando una capa de aluminio de la que está dotado el mismo. La ventaja es que las copias no se estropean con el tiempo, el inconveniente es que el color del papel no es blanco, y que resulta caro y difícil de encontrar.

Impresoras láser: Son sin lugar a duda las mejores en cuanto a calidad de escritura, y a velocidad, que empieza a medirse en páginas por minuto (un número mínimo es de unas ocho). La impresión se hace empleando un láser de baja potencia cuya luz es modulada por un generador de caracteres, tras lo cual se la hace reflejar en un espejo para que incida sobre un tambor, de modo que quede en el mismo una imagen de la página a escribir.

A este tambor se le aplica al girar tinta pulverizada que se adhiere a las zonas sobre las que ha incidido el láser. Este tambor se empleará en su giro para imprimir la página correspondiente, obteniéndose una calidad impecable. Al continuar su giro el tambor será deselectrificado, limpiado y dispuesto para la siguiente hoja.

El inconveniente de estas impresoras es su elevado precio y grandes dimensiones que lo hacen prohibitivo para aplicaciones domésticas.

Impresoras de chorro de tinta: Existen dos técnicas: en la primera la tinta sale del cabezal continuamente, y cuando no hay que imprimir nada es reconducida al depósito por un conducto, la segunda coniste en enviar la tinta gota a gota de modo que el cabezal sólo lanza la tinta necesaria.

La principal ventaja de estas impresoras es su bajo ruido y la posibilidad de imprimir en color, empleándose tintas de los colores primarios que se mezclan para obtener otros tonos o colores.

El modelo SG-10 de STAR es de muy altas prestaciones. En su modo NLQ los caracteres son perfectos, como los de una máquina de escribir.

zar hasta la siguiente hoja y LF (Line Feed) para avanzar una línea. En el lateral derecho se sitúa el interruptor de alimentación y en el panel posterior se pueden encontrar los conectores o *interfaces*. Uno de ellos es del tipo serie de Commodore, el otro es de tipo paralelo y permitirá conectar la impresora a toda otra serie de ordenadores que no sean Commodore.

Antes de ponerse a imprimir hay que encargarse de colocar la cinta entintada y el papel. En cuanto a la cinta, la SG-10 se merece un aplauso. Ha sido diseñada para utilizar rollos de cinta normal de máquina de escribir, que se instalan levantando la tapa superior en un abrir y cerrar de ojos. Por lo que respecta al papel, esta impresora permite que se utilicen hojas sueltas de cualquier tipo (arrastre por fricción) o, si se prefiere, papel continuo (arrastre por tracción). Una simple palanca con dos posiciones permite pasar de uno a otro modo de arrastre en cualquier momento. El papel entra y sale de la impresora por la parte posterior de la misma.

En funcionamiento, la SG-10 de STAR impresiona por su velocidad. Se trata de una impresora bidireccional con un sistema de búsqueda lógica y con una velocidad de impresión de 120 CPS, lo que no está nada mal. Las líneas se imprimen a toda velocidad, tanto a la ida como a la vuelta. Enseguida da la impresión de que no va a haber papel suficiente para lo deprisa que trabaja esta máquina.

```
STAR-V/C INTERFACE (REV 2.2)
BY SECUS DATA AB SWEDEN

U.S.A. VERSION

ABCDE ++++
ABCDE ++++
```

Cuadro 2. Muestras de diversos tipos de impresión con el modelo SG-10 de STAR.

CONEXION IMPRESORA ORDENADOR

Al no estar completamente estandarizado el modo de conectar y controlar una impresora desde el ordenador, es necesario saber que si bien es fácil conseguir que la impresora funcione, no lo es tanto el adaptarla de modo que podamos aprovechar al máximo sus posibilidades siendo para ello necesario disponer de *software* e *interfaces* específicos.

Trataremos aquí por tanto sólo de enfocar el problema.

Para solucionar el problema se han tratado de definir unos estándares sobre cómo deben ser los contectores, las señales y la duración de las mismas entre una impresora y el ordenador. Siendo actualmente tres los más aceptados:

IEEE o HPIB: Apenas utilizado para controlar impresoras por ser un estándar demasiado potente (se utiliza para controlar instrumentos de medida u otros elementos inteligentes). La transmisión se efectúa en paralelo.

RS-232: La transmisión de los datos se efectúa *bit* a *bit* por un único hilo (más otros de control).

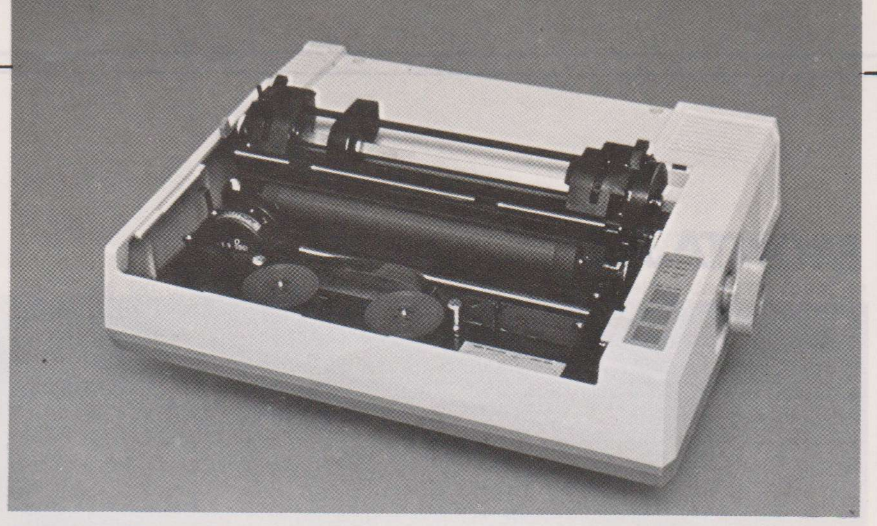
CENTRONICS: La transmisión de los datos se efectúa en paralelo, es decir, *byte* a *byte* por ocho hilos (más los de control).

Será necesario pues emplear un *interface* para adaptar nuestro ordenador a alguna de estas normas, y otro en el extremo de la impresora para adaptar la norma a la impresora. Una vez adaptados conectores y señales, es necesario definir cada *byte* (conjunto de 8 *bits*) a qué carácter corresponde en la impresora. De esto se encarga el código internacional ASCII, pero el problema está en que mientras que las impresoras sí suelen adaptarse al mismo, los ordenadores Commodore tiene pequeñas diferencias (código PETSCII) solucionables con un programa conversor si el *software* se lo hace usted mismo, o disponiendo de la conversión en el *interface* en caso contrario (es por tanto necesario que conozcamos si nuestro *interface* efectúa dicha conversión). Las impresoras Commodore no tendrán dicho problema al disponer del mismo código que el ordenador. Este problema de comunicación se agudiza si no nos contentamos con imprimir caracteres y deseamos aprovechar la capacidad gráfica de una determinada impresora. Además de estos existen otros problemas, como el de configurar los microinterruptores de que dispone la impresora para que se adapte de forma óptima a nuestro *software* e *interfaces*, que como decimos, sólo su proveedor podrá solucionarle. De cualquier modo es necesario saber que antes de tocar estos *switches* es conveniente anotar la posición de los mismos para poder volver a la situación de partida si hay problemas. ■

El apartado de calidad de impresión, es decir, calidad de los caracteres impresos merece un comentario. En los modos normales, los caracteres son nítidos y de línea fina, muy agradables a la vista. Pero hay un modo en esta impresora denominado NLQ (*Near Letter Quality*) en el que los caracteres son casi casi perfectos, tan perfectos como los que se podrían obtener con cualquier máquina de escribir o con una impresora de margarita. ¡Y ello utilizando el mecanismo de matriz de puntos! Desde luego que utilizando este modo NLQ nadie podrá poner reparos a la hora de imprimir por impresora cualquier documento de los que se supone deben ofrecer gran calidad de impresión.

Las opciones de impresión ofrecidas son muchas. En primer lugar se puede imprimir tanto en modo directo (lo que incluye el listado de programas) como desde dentro de un programa en su fase de ejecución. En cuanto a los tipos de impresión que pueden obtenerse citaremos los de caracteres expandidos, condensados, enfatizados, de doble impresión, subrayados, con sub y superíndices, itálicos y los increíbles NLQ. Todos estos modos se pueden activar o desactivar desde un programa y, además, pueden mezclarse a voluntad. Así por ejemplo se puede pensar en imprimir caracteres itálicos condensados o caracteres expandidos y con doble impresión, por citar sólo alguna de las múltiples posibilidades.

Otros aspectos a comentar son la posibilidad de imprimir gráficos en alta resolución, la existencia de una serie de microinterruptores para activar o no toda una serie de funciones desde la puesta en marcha de la impresora y la existencia de un *buffer* de 2 Kbytes que permite que bastante antes de que la impresora haya terminado de imprimir, el ordenador haya terminado con la transferencia de información y pueda dedicarse a otra cosa. Así, por ejemplo, mientras se está terminando de imprimir el listado de un programa de varios K, el usuario puede iniciar la ejecución del mismo o dedicarse a editar o corregir errores. ¡Una gozada de impresora! Por último, el ruido generado por la impresora es más bien moderado, sobre todo si se coloca la tapa protectora de la parte superior, por lo que en general no creemos que pueda plantear problemas si a alguien se le ocurre listar un programa, pongamos, a las dos de la madrugada.



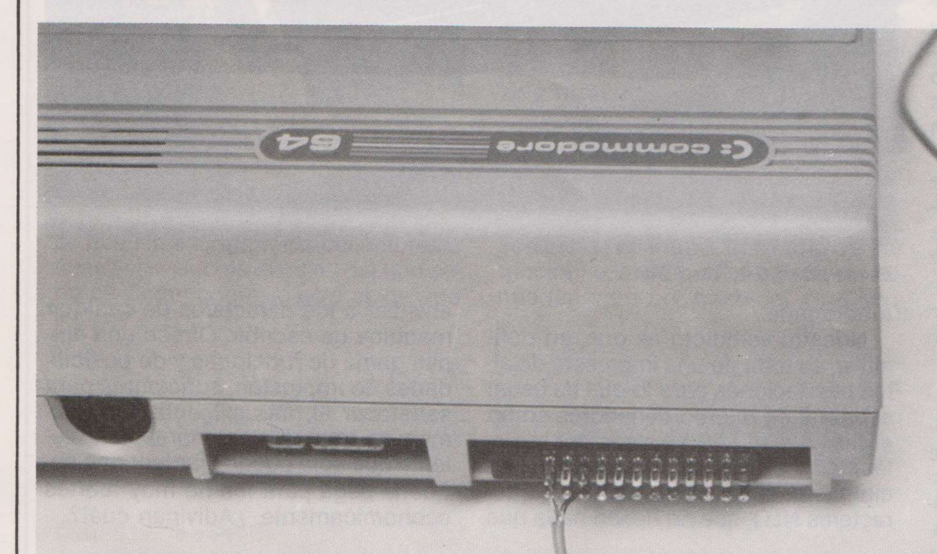
El modelo SG-10 de STAR.

Nuestro veredicto es que, en definitiva, se trata de una impresora de altas prestaciones para lo que es usual al hablar de microordenadores como el C-64 ó el VIC-20. Destaca por su velocidad y calidad de impresión, especialmente si se utiliza el modo de caracteres NLQ, que no tienen nada que envidiar a los caracteres de cualquir máquina de escribir. Ofrece una amplia gama de funciones y de posibilidades de impresión, suficientes para satisfacer al más exigente. En resumen: se trata de una impresora excelente que sólo puede plantear una pequeña pega para los no muy fuertes económicamente. ¿Adivinan cuál?.

FICHA

Modelo:	STAR SG-10.
Metodo de impresión:	Matricial por impacto.
Dirección:	Bidireccional con búsqueda lógica.
Velocidad:	120 caracteres por segundo (máxima).
Alimentación del papel:	Fricción. Tractor.
N.º de columnas:	80, 96, 136, 40, 48, 68, según tipo de caracteres.
Interfaces:	Serie especial Commodore. Paralelo.
Tipos de caracteres:	96 ASCII, 88 caracteres internacionales, 96 itálicos, 88 itálicos internacionales, 96 NLQ, 240 caracteres programables por el usuario, 96 caracteres especiales STAR, 133 caracteres especiales IBM. Caracteres expandidos, condensados, enfatizados, con doble impresión, NLQ, subrayados, sub y superíndices.
Estructura de caracteres:	Matriz de 9 × 11 (caracteres normales). Matriz de 8 × 4 a 11 (caracteres programables). Matriz de 17 × 11 (caracteres NLQ).
Papel:	Hojas sueltas de 5,5 a 8,5 pulgadas. Papel continuo de 4 a 10 pulgadas.
Copias:	—
Espaciado entre líneas:	6, 8, 10,2 líneas por pulgada. Otros espaciados programables.
Cinta entintada:	De máquina de escribir estándar.
Vida del cabezal:	—
Buffer:	2 Kbytes. Ampliable hasta 6 Kbytes. Autotest, microinterruptores de selección, volcados hexadecimales, macroinstrucciones, subrayado continuo, tabulación horizontal y vertical, caracteres programables, sub y superíndices.

MONTAJE:





PON UN RESET EN TU COMMODORE

Este mes presentamos un montaje sumamente sencillo, al alcance de cualquiera de nuestros lectores, y realizable tanto para el VIC-20 como para el C-64. El montaje consiste en un sencillo pulsador de RESET, que permitirá reinicializar el sistema en cualquier momento sin que se pierdan los contenidos de la memoria.

¿POR QUE UN BOTON DE RESET?

Pensando en un montaje que fuera sencillo y no demandase ningún conocimiento previo en materia electrónica y que, al mismo tiempo, resultara útil, se nos ocurrió la idea del botón *reset*. El material necesario para su realización es mínimo ya que consiste, únicamente, en un conector para el *port* de usuario, un trozo de cable y un pulsador. La utilidad del montaje, como vamos a ver, resulta considerable. Aparte de estas consideraciones, las características del montaje en el caso del VIC-20 son las mismas que en el caso del Commodore-64, lo que nos permite ofrecer un mismo esquema a los usuarios de ambos modelos.

Antes de pasar a ver el esquema del montaje y las ventajas que su utilización supone, vamos a explicar, con la mayor claridad posible, en qué consiste el proceso de *reset* de un microprocesador cualquiera.

¿QUE ES EL RESET?

Desde el instante en que se conecta un microprocesador a su alimenta-

ción y se le proporciona la tensión y la corriente necesarias, esto es, la energía para que pueda funcionar, hasta el instante en que aparece en la pantalla el cursor indicando que el microprocesador está preparado y a la espera de las órdenes que el usuario quiera darle, ocurren muchas cosas, todas ellas controladas por el proceso de *reset*.

Entre las muchas cosas que ocurren podemos citar la inicialización de determinadas posiciones de la memoria RAM, la limpieza de registros, la inicialización de punteros a zonas de memoria, el establecimiento de tablas y, por último, el salto a las rutinas que se van a encargar de aceptar las órdenes que el usuario introduzca desde el teclado.

Todas estas funciones son llevadas a cabo por unas rutinas almacenadas en ROM (memoria no volátil, esto es, que no se pierde al desconectar la alimentación) y que constituyen una parte de lo que se denomina el «sistema operativo» del microordenador.

La cuestión es: ¿Cómo sabe el chip microprocesador, alma y cerebro del microordenador, por dónde tiene que empezar, es decir, a qué direcciones de memoria tiene que saltar para llevar a cabo las rutinas de inicialización?

La respuesta nos la da un terminal o «patita» de los que tiene el chip microprocesador y que se denomina terminal de RESET. Este terminal, cuando el ordenador está apagado, está a una tensión de 0 voltios, mientras que en funcionamiento normal se encuentra a 5 voltios. El paso de 0 a 5 voltios en este terminal es el que da principio a la operación de *reset* (este paso de 0 a 5 voltios se retrasa, mediante un condensador, con respecto a la aplicación de tensión al resto de los circuitos).

Consultando las hojas de características de los microprocesadores 6502 y 6510, que son los que incorporan el VIC-20 y el C-64 respectivamente, podemos ver que lo que ocurre, al pasar de 0 a 5 voltios el terminal de *reset*, es lo siguiente: al cabo de unos pocos ciclos del reloj maestro del microprocesador, se carga en el contador de programa el contenido de las posiciones de memoria 65532 y 65533 (en hexadecimal FFFC y FFFD), que son posiciones de ROM. Como el contador de programa lo que contiene siempre es la dirección de una instrucción, que es la que el microprocesador va a ejecutar a continuación, resulta que al hacer un *reset*, el microprocesador va a empezar la ejecucción de un programa que esté almacenado a partir de cierta dirección, contenida a su vez en las direcciones mencionadas. En el cuadro 1 hemos especificado cuáles son estas direcciones para el VIC-20 y para el C-64.

Por ejemplo, desde BASIC se puede saltar a las rutinas de *reset* sin más que escribir SYS (dirección) donde «dirección» corresponde a la de las rutinas de *reset*. Al pulsar RETURN veremos cómo el ordenador se comporta igual que si acabáramos de conectarle la alimentación, efectuándose un *reset*.

En resumen, el proceso de *reset* se inicia al pasar de 0 a 5 voltios el terminal de *reset* del microprocesador y consiste en un salto a una dirección de memoria ROM donde están almacenadas las rutinas de inicialización del sistema.

¿PARA QUE SIRVE UN BOTON DE RESET?

Hemos visto que para hacer un *reset* hay que pasar de 0 a 5 voltios el terminal de RESET del microprocesador. En el C-64 y en el VIC-20 esto sólo puede hacerse desconectando la alimentación. En otros ordenadores existe una tecla especial o un pulsador, denominados de *reset*, que permiten efectuar el mismo sin que sea necesario desconectar la alimentación.

CUADRO 1

Si examinamos las direcciones de memoria 65532 y 65533 (FFFC y FFFD en hexadecimal), que corresponden a dos posiciones de ROM (memoria no volátil) podremos obtener la dirección de comienzo de las rutinas de RESET del microprocesador. Esta dirección de comienzo, que también corresponde a una posición de ROM, se obtiene sin más que tener en cuenta que su parte baja (*byte* de menor peso) está almacenada en 65532 (FFFC en hexadecimal) mientras que su parte alta (o *byte* de mayor peso) está almacenada en 65533 (FFFD en hexadecimal). Así tenemos:

EN EL C-64 DIRECCION		CONTENIDO		
Decimal	**Hexadecimal**	**Decimal**	**Hexadecimal**	
65532	FFFC	226	E2	*Byte* bajo
65533	FFFD	252	FC	*Byte* alto

siendo la dirección de comienzo de la rutina de *reset*:
RESET-64 = (252 × 256) + 226 = 64738 = (FCE2 en hexa)

EN EL VIC-20 DIRECCION		CONTENIDO		
Decimal	**Hexadecimal**	**Decimal**	**Hexadecimal**	
65532	FFFC	34	22	*Byte* bajo
65533	FFFD	253	FD	*Byte* alto

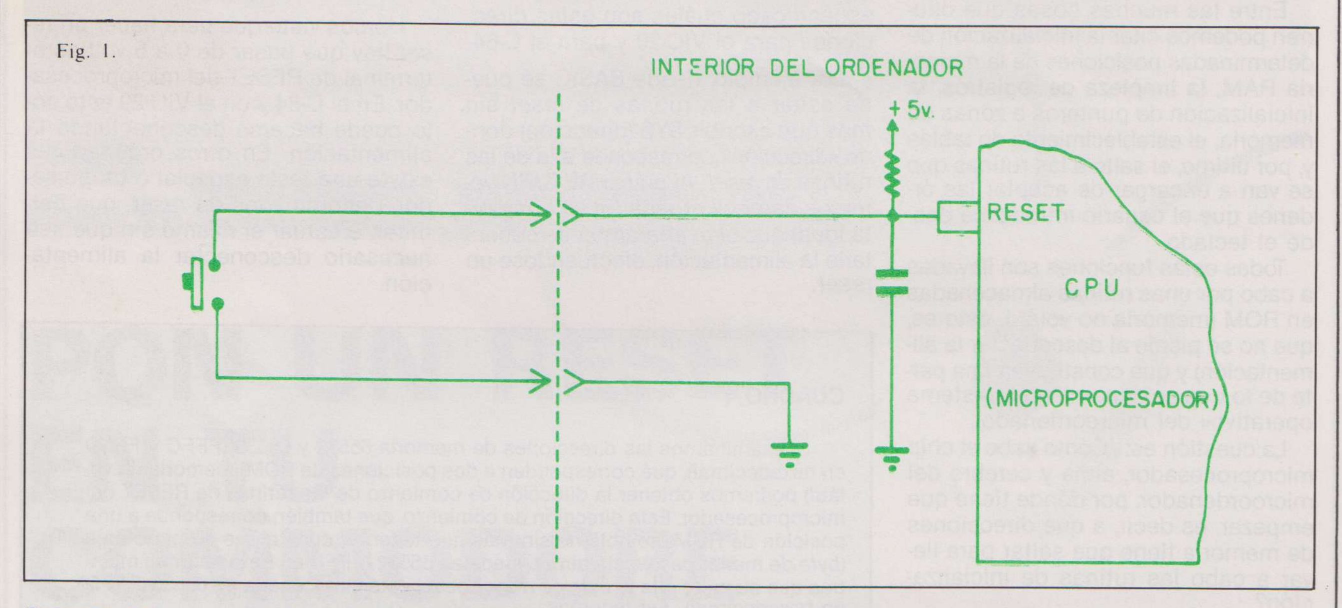
siendo la dirección de comienzo de la rutina de *reset*:
RESET VIC = (253 × 256) + 34 = 64802 = (FD22 en hexa)
Desde BASIC se puede hacer un *reset* sin más que teclear:
SYS 64738 para el C-64
SYS 64802 para el VIC-20

El montaje que os proponemos consiste en incorporar este pulsador a vuestro Commodore.

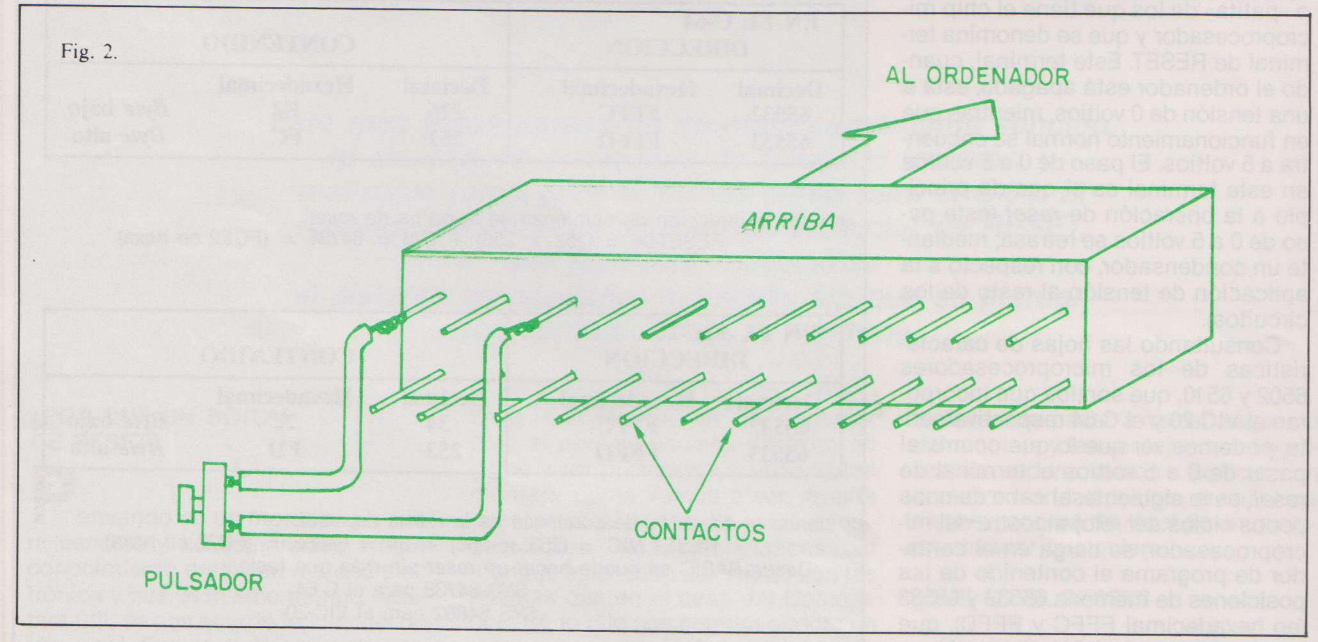
La pregunta inmediata es: ¿Para qué necesitamos un botón de *reset* si lo podemos hacer con el interruptor de alimentación? Pues bien, hacer un *reset* desconectando la alimentación, mientras no sea necesario, es someter a un mayor esfuerzo a los componentes de la alimentación y a todos los chips del ordenador, lo que a la larga va a resultar perjudicial para los mismos, redundando en un menor tiempo de vida del equipo.

Además, y esto resulta más interesante, actuando directamente en el terminal de *reset* del microprocesador, en lugar de desconectar la alimentación, se consigue que el *reset* se lleve a cabo sin que se borren los contenidos de la memoria.

Imaginemos la siguiente situación: nos encontramos desarrollando o depurando un largo programa, ya sea en BASIC o utilizando cualquier otro lenguaje cuando, repentinamente, el or-



Esquema de la conexión del pulsador al *port* de usuario y a través de este terminal de RESET del microprocesador.



Esquema de conexión del pulsador al conector del *port* de usuario. La conexión se realiza entre los terminales 1 y 3 del conector.



denador se nos queda «colgado» y sin control desde el teclado. El único recurso que nos queda es efectuar un *reset*. Si lo hacemos desconectando y volviendo a conectar la alimentación, el programa almacenado se nos borrará y tendremos que volver a cargarlo desde el *cassette* o el *diskette* (suponiendo que tuviéramos una copia del mismo).

Si por el contrario, efectuamos el *reset* directamente sobre el microprocesador, el programa permanecerá en memoria y podremos recuperarlo sin más que ajustar algunos parámetros, según los casos.

¿QUE CONEXIONES HAY QUE HACER?

La realización del montaje no puede ser más sencilla. El material necesario está constituido por:

— Un pulsador.
— Un trozo de cable de 2 hilos.
— Un conector para el *port* de usuario (es el mismo en el caso del VIC-20 que en el del C-64).

El pulsador debe ser de los que cierran el circuito al pulsar y lo mantienen abierto cuando no se pulsa (los hay que hacen exactamente lo contrario). El cable puede ser de cualquier tipo; nosotros hemos utilizado coaxial por ser el que más a mano teníamos. El conector para el *port* de usuario debe ser un conector para placa impresa de doble cara, con un paso entre contactos adecuado y con un total de 24 contactos, 12 por cada una de las caras del circuito impreso.

Nosotros hemos utilizado un conector de mayor número de contactos que hemos cortado para adaptarlo a los terminales de la placa impresa que constituye el *port* de usuario.

La realización del circuito consiste únicamente en soldar un extremo del cable al pulsador y el otro extremo al conector, tal y como hemos esquematizado en las figuras 1 y 2. En el extremo del conector, el cable se soldará entre los terminales 1 y 3, que son los de la parte superior izquierda del conector cuando está conectado en el *port* de usuario y se mira al ordenador desde la parte de atrás, teniendo enfrente los conectores de la parte posterior. Estos dos terminales corresponden respectivamente a 0 voltios o tierra y al terminal de RESET del microprocesador.

Una vez soldado todo el conjunto, se podrá enchufar al conector el *port* de usuario (lo que siempre se hará con la alimentación apagada) y, a continuación, se podrá conectar la alimentación.

Para comprobar que el montaje funciona correctamente bastará con pulsar el botón, con lo que deberá producirse un *reset*, tal y como si hubiéramos desconectado y vuelto a conectar la alimentación.

UNA PEQUEÑA RUTINA DE AYUDA

Como complemento al montaje, adjuntamos una pequeña rutina en lenguaje máquina, para el Commodore-64, que permite recuperar un programa BASIC después de haber efectuado un *reset* con el pulsador de *reset*. La rutina es la misma que publicamos en la sección de trucos del n.º 10 de Commodore Magazine y su función es la de reinicializar los punteros del BASIC, volver a encadenar las cadenas de caracteres del programa y restituir las variables.

Su empleo junto con el pulsador de *reset* es el siguiente: Antes de cargar cualquier programa BASIC que se esté desarrollando, hay que cargar la rutina en memoria. Para ello se cargará la versión BASIC de la misma, que es la del listado 1, y después de cargado se escribirá RUN; Al terminar la ejecucción se podrá escribir NEW y proceder a cargar cualquier otro programa, ya que la rutina permanecerá almacenada en memoria. A partir de ahora, si en cualquier momento el ordenador se nos queda «colgado», no tenemos más que pulsar el botón de *reset* y, cuando éste se haya efectuado, teclearemos SYS (53200). Con esto habremos recuperado el programa, lo que podremos comprobar escribiendo LIST. ■

```
10 FOR I=53200 TO 53223
20 READA:POKEI,A:T=T+A:NEXT
30 IF T<>1897 THEN PRINT"ERROR EN DATAS"
35 END
40 DATA 169,1,141,2,8,32,51,165
45 DATA 24,165,34,105,2,133,45,165
50 DATA 35,105,0,133,46,76,94,166
```

Rutina de reinicialización de los punteros de un programa BASIC. Cargador BASIC y listado en ENSAMBLADOR.

Entombed y The staff

Staff of Karnath y, más recientemente Entombed, son los últimos lanzamientos de la firma Ultimate. Ambos constituyen una mezcla entre juego de aventuras y juego de acción, magníficamente realizada. Los dos constituyen un ejemplo de las increíbles capacidades gráficas del C-64 y de lo que pueden dar de sí los famosos sprites. No se los pierda.

Los programas que a continuación os presentamos están encuadrados dentro de la categoría de juegos de *arcade* del tipo laberinto, es decir, juegos en los que la acción consiste en realizar un recorrido por una serie de habitaciones recogiendo diversos objetos hasta encontrar la salida.

Los dos programas son muy similares, habiendo sido elaborados ambos por la misma casa de *software*. En ambos es muy similar tanto el tema como la acción y los objetivos del juego.

El protagonista de los dos programas es Sir Arthur Pendragon, un flemático *sprite* de aspecto muy británico al cual le suceden las cosas más extrañas. Sir Arthur siente especial predilección por la arqueología y así, en «Entombed» tiene que recorrer el interior de una tumba egipcia, mientras que en «The staff of Karnath» la acción se desarrolla dentro de un antiguo y misterioso castillo.

En cuanto a las características técnicas de los programas son enormemente similares, lo cual hace suponer que la realización de los mismos ha sido efectuada por el mismo grupo de programadores. Así, no solamente el *sprite* protagonista es el mismo en los dos juegos, sino que también los efectos gráficos y sonoros son bastante parecidos.

UNOS GRAFICOS DE CALIDAD

Si tuviésemos que destacar una característica de estos programas, sin duda elegiríamos la gran calidad de los gráficos y el eficaz uso del color y de los *sprites* que los mismos realizan.

En efecto, no es habitual encontrar juegos en los que la realización de gráficos se haga de forma han cuidada y con tan buen gusto como en estos dos programas. Si a esto añadimos unas buenas combinaciones de colores y una gran cantidad de detalles perfectamente elaborados, así como un respetable conjunto de diversos bichos y monstruillos, obtendremos como resultado unos juegos en los que resulta agradable, además de jugar, mirar a la pantalla del televisor (sobre todo si éste es en color).

El sonido desempeña correctamente su misión de acompañar durante el desarrollo del juego. Los efectos sonoros son, si no espectaculares, sí interesantes y bien logrados.

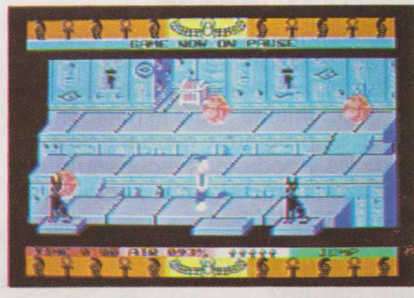
Otro detalle a destacar es que ambos programas vienen grabados con un cargador turbo, por lo que el tiempo de carga no es excesivo, a pesar de su longitud.

EMTOMBED

Como anteriormente se ha apuntado, la acción de este juego, que significa sepultado, se desarrolla en el interior de una tumba egipcia en la que Sir Arthur Pendragon queda encerrado mientras busca el Ojo de Osiris.

Para poder salir de su encierro Sir







of Karnath

Arthur ha de recorrer el interior de la tumba y buscar cierto cofre en el que se encuentra la clave de la salida. Mientras hace todo esto, se ve asediado por momias, escorpiones, moscas gigantes, etc. Para ayudarse en su búsqueda dispone de un látigo y de una antorcha, elementos estos que puede encontrar en el interior de ciertas cámaras de la tumba.

El juego se realiza mediante un *joystick* que nos permite mover a Sir Arthur, hacer que salte, use el látigo, etc. Mientras la acción se desarrolla, en la parte inferior de la pantalla aparece el tanto por ciento de aire que queda en cada habitación de la tumba, así como un indicador de tiempo.

ENTOMBED es un juego apasionante, con unos gráficos excelentes que atrapan desde el primer momento la atención del jugador.

Los gráficos del juego son muy buenos y variados, destacando la perfección con que están realizados los frisos de las paredes del interior de la tumba. En cuanto a los *sprites* que aparecen durante el desarrollo del juego, los mismos están correctamente realizados, siendo su movilidad más que notable.

Un importante hecho a destacar es lo bien conseguidos que están los efectos de tridimensionalidad del juego. En efecto, al jugar se tiene la sensación de que el *sprite* protagonista se mueve por un espacio de tres dimensiones, no plano como suele ocurrir en la mayoría de los juegos de este tipo. El jugador puede mover a Sir Arthur en todas direcciones, recibiendo la impresión de que él mismo entra y sale de la pantalla. A este efecto también contribuye, además de la organización de los gráficos, la forma que el *sprite* tiene de moverse y de cambiar de tamaño cuando se le cambia de postura.

En resumen, «Entombed» es un juego interesante, con unos gráficos excelentes que atrapan desde el principio la atención del jugador.



FICHA DEL JUEGO

NOMBRE: **ENTOMBED**	
DE: **ULTIMATE**	
ORDENADOR: **COMMODORE-64**	
CONTROL: **JOYSTICK**	

PUNTUACION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ORIGINALIDAD									■	
ADICCION								■		
GRAFICOS										■
SONIDO							■			
GENERAL									■	

THE STAFF KARNATH

Este juego, a pesar de ser muy similar al anterior, ofrece una serie de características propias que le distinguen, especialmente por el uso intensivo de los *sprites* en todas las fases del desarrollo del programa, cuyo título en español es «El bastón de Karnath».

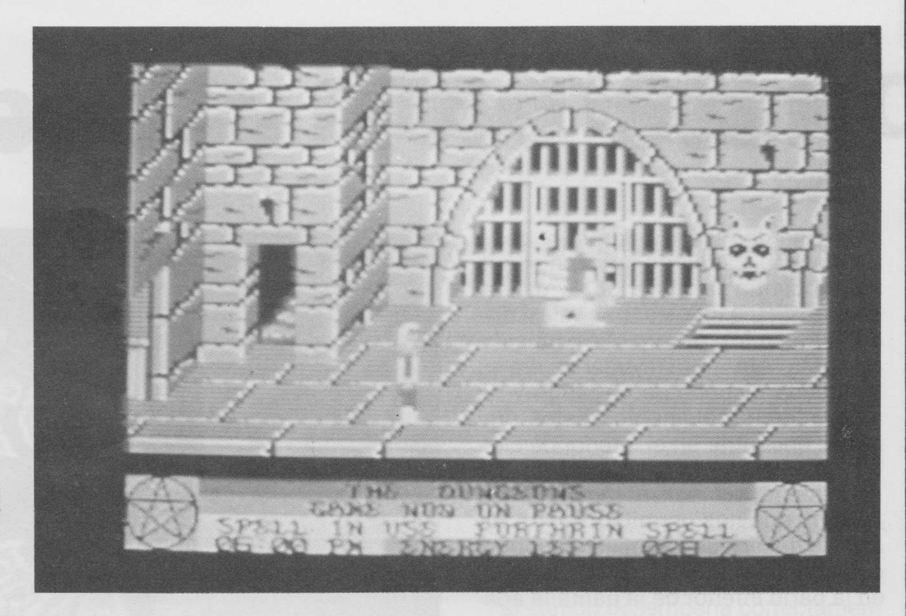
En esta ocasión Sir Arthur se encuentra dentro de un antiguo castillo habitado por toda clase de bichos. Su misión consiste en recuperar cierto bastón que se encuentra enterrado dentro de un obelisco en el interior del castillo. Dicho bastón fue enterrado hace muchos años por Karnath, un brujo diabólico que tenía como intención que se produjese una explosión que causase mucho mal. La única forma de recuperar el bastón consiste en abrir el obelisco antes de las doce de la noche, pues en caso contrario se producirá la explosión.

Sir Arthur penetra en el castillo a las seis de la tarde, por lo cual dispone de seis horas antes de que sea demasiado tarde. Para indicar el trancurso del tiempo existe un reloj en la parte inferior de la pantalla.

Para abrir el obelisco es necesario encontrar los dieciséis trozos de una

llave en forma de estrella que Karnath escondió por las diferentes estancias del castillo. Para que esta tarea no resulte fácil existe una gran cantidad de monstruos y animales en las diferentes habitaciones del castillo. Sir Arthur ha de evitar ser tocado por ellos, pues cada contacto le resta parte de su energía, llegando a terminar el juego por falta de la misma.

Como ya se ha mencionado, posiblemente la característica más sobresaliente del programa sea la variedad de *sprites* que aparecen durante el desarrollo del mismo: ogros, fantasmas, demonios, arañas, halcones, alfombras voladoras y así hasta completar una larga lista. Cada uno de estos *sprites* tiene unas características muy pecualiares. Así, mientras unos no cesan de moverse otros permanecen quietos obstruyendo el paso, y mientras unos atacan otros vagan y se mueven a su aire.



Al igual que en ENTOMBED, en STAFF OF KARNATH los gráficos son tridimensionales y proporcionan una impresionante sensación de realismo y profundidad.

Para luchar contra todo esto, Sir Arthur, afortundamente, no se encuentra indefenso, sino que dispone de un anillo mágico con el que lanzar embrujos a los monstruos. Por desgracia, existen bastantes conjuros diferentes y cada uno surte efecto sólo sobre un *sprite* en concreto. La forma de elegir entre los diversos embrujos es mediante el teclado, el cual ha de usarse a la vez que se maneja el *joystick* para mover a Sir Arthur por el castillo.

Al igual que ocurría en «Entombed», en «The staff of Karnath» los gráficos son de una excelente calidad, llegando, según nuestra opinión, incluso a superar ligeramente a los de aquel. Los detalles están tan bien cuidados que la sensación de realismo es muy grande. Los gráficos son también tridimensionales, estando este efecto, a nuestro entender, mejor conseguido que su «Entombed». En cuanto al uso del color, éste es más monótono que en el primer programa, a pesar de estar también estupendamente logrado.

CONCLUSIONES

Tanto «Entombed» como «The staff of Karnath» constituyen un buen ejemplo de lo que se está avanzando en el campo de los juegos para ordenadores personales, especialmente en los gráficos.En efecto, resulta interesante comparar las características gráficas de estos programas con las de los primeros juegos para el C-64. las diferencias (para mejor, por supuesto) son notables.

Otro aspecto que resulta interesante destacar es el cada vez mejor aprovechamiento de los 64K del Commodore. Muchas veces parece increíble la cantidad de gráficos diferentes que «caben» en la RAM del ordenador.

Si bien, como ya se ha dicho, ambos juegos son muy similares, tiene unas características propias que les diferencias claramente:

— En «The staff of Karnath» domina la acción, siendo necesaria cierta habilidad del jugador para luchar contra los diferentes monstruos que se le aparecen.

— En «Entombed», por el contrario, domina la sagacidad y la capacidad de investigación del jugador.

Un hecho importante a destacar es que las instrucciones de juego de los dos programas están muy resumidas, lo cual siempre es de agradecer pues, por una parte permite que el jugador investigue las características de los programas y por otro lado permite jugar casi inmediatamente, sin que sea necesario aprender muchas cosas acerca del juego.

En resumen, los dos juegos son interesantes y, a nuestro juicio, constituyen un paso adelante en la estética de gráficos en el C-64. ■

FICHA DEL JUEGO

NOMBRE:	**STAFF OF KARNATH**
DE:	**ULTIMATE**
ORDENADOR:	**COMODORE-64**
CONTROL:	**JOYSTICK**

PUNTUACION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ORIGINALIDAD										■
ADICCION									■	
GRAFICOS										■
SONIDO							■			
GENERAL									■	

Fórmula 1

Casi al mismo nivel de realismo que los programas simuladores de vuelo, pero con unas dosis mucho mayores de emoción y competitividad, estos dos simuladores de fórmula 1, son una excelente muestra de que el Commodore-64 sigue siendo la mejor máquina de juegos del mundo.

Pole position

Pole position es otro de los juegos que nos permitirán convertir nuestro Commodore 64 en un bólido de carreras.

El juego comienza una vez se ha cargado el programa del correspondiente *cassette* o *diskette* (hay que decir que, al menos en la versión de *cassette*, la carga se ameniza con música). Una vez cargado, podremos seleccionar las condiciones que queramos en nuestro juego.

En primer lugar podremos escoger el tipo de carrera. Esta puede ser o bien una carrera de entrenamiento o bien una competición propiamente dicha, con niveles de dificultad (dos niveles). Esta selección podremos hacerla con la tecla F5 de nuestro Commodore.

Con la tecla F3 seleccionaremos el número de vueltas que vamos a correr. Cada intervalo de tiempo son 75 seg. y podemos escoger de uno a ocho intervalos. Para pasar a la vuelta siguiente deberá completarse la actual dentro del intervalo de tiempo indicado.

Una vez hecha la selección, con F1 daremos comienzo al juego. Primero correremos la carrera de clasificación. Esta dura como máximo 90 seg., pero deberá completarse en menos de 73 seg. si queremos clasificarnos. En función del tiempo obtenido en esta vuelta obtendremos uno de los ocho puestos en la parrilla de salida.

Una vez el semáforo de la salida se ponga verde, comienza la carrera. El control del vehículo se realiza con el *joystick*: a derecha e izquierda para los correspondientes giros y cambios de dirección, adelante para acelerar y atrás para frenar. El botón de disparo del *joystick* se usa para intercambiar las marchas lenta y rápida. En la marcha lenta, podremos alcanzar sólo un tope de velocidad media, debiendo pasar a la marcha rápida para alcanzar la velocidad máxima.

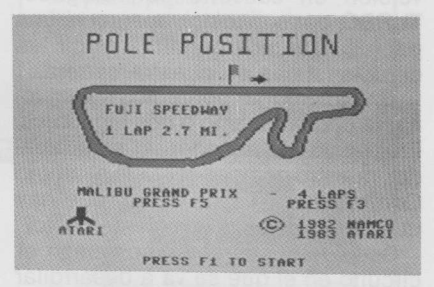
Los efectos de movimiento del coche (en cuanto a velocidad, giros, cambios de dirección, frenados, etc.) así como el diseño mismo del coche no están mal, pero podrían haberse mejorado en el sentido de darles más realismo, ya que resultan un poco artificiales. En general, se tiene poca sensación de control sobre el coche, que más o menos se puede mantener en la pista sin mucho esfuerzo.

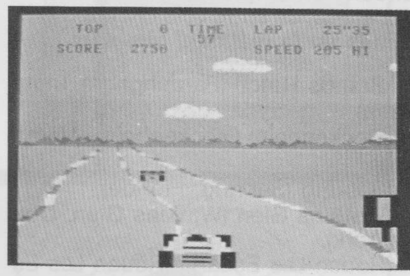
Periódicamente, al principio de cada curva, aparecerán carteles indicadores. El coche con cualquiera de ellos o bien el roce o choque con otro de los vehículos en carrera, causará la inmediata destrucción del coche, apareciendo otro nuevo coche en el lugar del accidente para continuar la carrera. Esto puede ser un pequeño inconveniente, sobre todo las primeras veces que se juega, debido a las continuas interrupciones por los choques.

Salirse de la calzada, sin embargo, sólo ocasionará una reducción de velocidad y una pérdida de puntuación.

Por último, como opciones generales, cabe resaltar que se puede detener cualquier carrera para empezar de nuevo pulsando RESTORE y que se puede detener una carrera en curso para reanudarla más adelante donde la dejamos (imagínese la inoportuna llamada por teléfono en mitad de una partida) mediante la barra espaciadora.

En definitiva y como resumen, podemos clasificar Pole position como





un buen juego de carreras, pero que admitiría mejoras en cuanto a la consecución de un mayor realismo gráfico. Por otra parte se echa en falta una mayor variedad de circuitos, con objeto de dar mayor amenidad al juego. Podría incorporar también la opción para que dos jugadores compitieran entre sí, dando así una mayor sensación de competitividad, y otra serie de detalles que incorporarán más peligros que el del mero choque (falta de combustible, pinchazos, etc.) En resumen, se echan en falta más elementos de variedad en el juego. ■

FICHA DEL JUEGO

NOMBRE: **POLE POSITION**
DE: **DATA SOFT**
ORDENADOR: **COMMODORE-64**
CONTROL: **JOYSTICK**

PUNTUACION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ORIGINALIDAD						■				
ADICCION							■			
GRAFICOS						■				
SONIDO						■				
GENERAL						■				

Pistop II

Con Pistop II podremos convertir nuestro Commodore 64 en un auténtico Fórmula 1. Podremos conducir nuestro vehículo a través de seis de los más famosos circuitos de todo el mundo y desafiar a nuestro competidor, que puede ser otro experimentado piloto como nosotros, o el propio ordenador.

Una vez cargado el programa (en su versión en *cassette* con cargador TURBO, por supuesto), aparecerá una pantalla que nos permitirá elegir las características de nuestra carrera.

En pimer lugar podremos seleccionar la opción de uno o dos jugadores. En el caso de escoger un sólo jugador, nuestro competidor será el propio Commodore 64 (por cierto, que hay que decir que es un excelente piloto).

Seguidamente, podremos elegir el circuito en el que se va a desarrollar la carrera, de entre seis circuitos existentes en la realidad, que son:

Brands Hatch (Farmingham, Inglaterra).

Hockenheim (Hockenheim, Alemania).

Sebring (Sebring, Florida).

Watkins Glen (Watkins Glen, Nueva York).

Rouen Les Essarts (Rouen Les Essarts, Elbeuf, Francia).

Vallelunga (Roma, Italia).

Además puede escogerse la opción «GRAND CIRCUIT», con la cual correremos en los seis circuitos en secuencia, acumulando puntos para el campeonato del mundo.

A continuación podrá seleccionarse el nivel de dificultad (a escoger entre tres), y el número de vueltas a dar al circuito (tres, seis o nueve), estando ya listos para comenzar la carrera.

La presentación del juego se realiza con la pantalla dividida en dos partes. La parte superior muestra la zona del circuito que estamos recorriendo nosotros, mientras que la parte inferior muestra el coche de nuestro oponente (el otro jugador o el ordenador) y la zona del circuito que recorre actualmente.

Esta interesante característica permite a cada jugador tener «controlado» a su contrario, y saber cuando se le está acercando, para prepararse a cerrarle el paso o acelerar para evitar el adelantamiento.

En la parte derecha de cada pantalla se muestra un pequeño diagrama del circuito con indicación del tramo del mismo en que estamos situados. De esta forma podremos graduar la velocidad adecuadamente de acuerdo con las incidencias del circuito y obtener un mejor rendimiento.

El movimiento del vehículo se controla (de forma bastante realista pero quizá, a nuestro juicio con un pequeño exceso de sensibilidad) con el *joystick*, en la forma tradicional: a derecha e izquierda, para modificar la dirección del coche, hacia delante para acelerar y hacia atrás para frenar. Es de destacar el efecto del botón de disparo del *joystick*, que pondrá en marcha el «Turbo Boost», consiguiendo una aceleración mucho mayor.

Sin embargo, tendremos que tener cuidado en la conducción, puesto que pueden presentarse dos peligros: quedarnos sin combustible, y el que las ruedas se calienten excesivamente.

La cantidad de combustible disponible la vemos en un indicador existente en la parte inferior derecha de cada pantalla, mientras que la temperatura de las ruedas podremos saberla por su color: cuanto más claro sea, más peligro hay. Deberemos tener cuidado con tocar el borde de la carretera, tomar las curvas con demasiada velocidad, rozar a otros coches, o hacer un uso indiscriminado del «Turbo Boost», ya que todo eso provocará que las ruedas se calienten y, cuando han tomado color blanco, cualquier pequeño incidente podría hacernos quedar fuera de carrera.

Aun así no debemos preocuparnos, ya que si estamos escasos de combustible o los neumáticos se han calentado en exceso, podremos entrar en *boxes* para repararlos. Esto se consigue desviando nuestro vehículo hacia el carril auxiliar que aparece a la izquierda en la recta de meta.

De la rapidez con que manejemos a nuestros mecánicos dependerá el tiempo perdido en reanudar la carrera (no hay que olvidar que, tarde o temprano, nuestro oponente tendrá que detenerse también). Del tiempo perdido en reparaciones puede depender el resultado de la carrera.

En cuanto a la sensación de movimiento por el circuito y de realismo en el control del vehículo (giros, cambios de dirección, aceleración, frenado, adelantamientos, etc.), hay que decir que están sumamente bien conseguidos. Debe destacarse además un detalle que a nuestro juicio es muy positivo y es que el roce o colisión con otro vehículo, o con los bordes de la pista no destruye el coche, como sucede en otros programas similares, sino que sólo produce una pérdida de velocidad y un calentamiento de las ruedas. Esto hace que se pueda disfrutar del juego más tiempo, evitando los tediosos «tener que volver a empezar» que muchas veces (sobre todo al principio cuando se tiene poca práctica y pericia) pueden hacer disminuir el interés en el juego.

En resumen, podemos decir que «Pitstop II» es un excelente simulador de carreras de coches, por encima de otros similares a él, con gran realidad en sus efectos y con detalles muy característicos, que recomendamos para pasar ratos muy agradables a los aficionados a este tipo de juegos. ■

FICHA DEL JUEGO

NOMBRE: **PISTOP II**
DE: **CBS**
ORDENADOR: **COMMODORE-64**
CONTROL: **JOYSTICK**

PUNTUACION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ORIGINALIDAD								■		
ADICCION									■	
GRAFICOS									■	
SONIDO						■				
GENERAL								■		

Para que su COMMODORE trabaje



PROCESADOR DE TEXTO

Este EJEMPLO ha sido escrito en letra de alta calidad mediante el cartucho ESCRITOR y la impresora SEIKOSHA SP 800.
En modo proporcional cada letra ocupa solamente el espacio necesario (la i ocupa menos espacio que la o).

La letra ITALICA permite personalizar sus escritos.

Puede escribir en negrita.

Subrayar cualquier frase.

Escribir en doble ancho.

Naturalmente dispone de los tres acentos (á à â) y la diéresis (ä) así como los caracteres ñ Ñ ç Ç ¡ ¿ π µ R ¦ * " # $ % & ' ( ) + - @ [ ] < > / = tanto en IMPRESORA como en PANTALLA.

Aproveche los Superíndices y los Subíndices

Puede condensar cada tipo de letra: *ITALICA* ELITE y **Doble ancho**

¡¡¡Parece imposible!!! ¡¡¡Pero es verdad!!! ¡¡¡ES UN PRODUCTO DE CASA DE SOFTWARE!!!

COMMODORE 64 — casa de software — PROCESADOR DE TEXTO

Programa en cartucho con posibilidad de grabación de documentos en cassette o diskette.
Esta primera versión ha sido desarrollada para la utilización de todas las posibilidades de la impresora SEIKOSHA SP-800, la cual permite el proceso de textos con una calidad de letra equiparable a la de las impresoras de margarita de precio mucho más elevado.
Caracteres castellanos y catalanes tanto en pantalla como en impresora. Posibilidad de utilizar todo el set de caracteres de la impresora. Márgenes, numeración de páginas, encabezamientos, pies de página, etc.
Los tres acentos y la diéresis se obtienen pulsando F1, F2, F3 o F4 y a continuación la vocal correspondiente como en una máquina de escribir convencional.
Posibilidad de cartas personalizadas (mail merge).

SANDRA

EL FICHERO GRAFICO

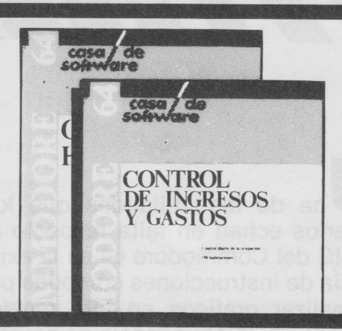
ESCRIBA Y DIBUJE SOBRE LA MISMA HOJA.
LAS POSIBILIDADES SON ILIMITADAS...
INFORMES, ESQUEMAS, FICHEROS GRAFICOS, CROQUIS CON ACOTACIONES PRESUPUESTOS, PEQUEÑOS PLANOS...
16.000.– Pts. CARTUCHO

Control de ingresos y gastos

Dispone de 99 cuentas y 250 apuntes por mes y disco (3.000 movimientos por año). Obtención de listados de cuentas y apuntes, balance mensual y anual. Programa ideal para Estimación Objetiva Singular. 9.900.– Pts.

Referencias bibliográficas

Creación de ficha para cada artículo, con referencia, tema y texto resumen de hasta 99 líneas. Búsqueda por los conceptos o códigos que precise. 9.900.– pts.



Administracion de fincas

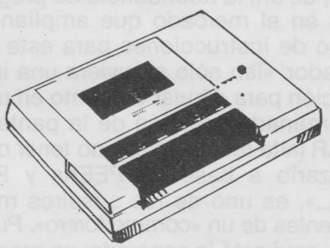
PROPIEDAD VERTICAL:
30 inmuebles, 20 viviendas por inmueble, 30 propietarios, 5 poblaciones,
12 conceptos y antefirma en recibo. Ingresos y gastos, listado de recibos, estado de cuentas y liquidaciones.

PROPIEDAD HORIZONTAL:
100 copropietarios y 504 asientos por comunidad. Conceptos de desglose, de recibo y desglose de gastos, control de impagados, etc. 35.000.– Pts.

Reservas y ocupación hotel

RESERVAS HOTEL: Control por quincenas del numero de habitaciones reservadas durante todo el año. Listados y consultas. Tabla de valores para el cálculo de cambio de monedas extranjeras. 12.000.– Pts.

OCUPACION HOTEL: Control diario hasta 190 habitaciones. Tipo de pensión, núm. de personas, agencia, fecha entrada y salida. Listados. Búsqueda por todos los conceptos. 12.000.– Pts.



Cassette 7.500.– pts.

Otros Programas

- MACHINE LIGHTNING
- BASIC LIGHTNING
- WHITE LIGHTNING
- Teclado musical.
- Music processor.
- Sound Odyssey.
- Music Vídeo Kit.
- Kawasaki Synthesizer.
- Kawasaki Rhythm Rocker.

CONTABILIDAD-64

Líder en ventas, por su sencillez, rapidez, eficacia y precio.
Tiene capacidad para 600 cuentas y un número ilimitado de apuntes por cuanto el programa permite generar nuevos discos en los que continuar el ejercicio contable.

Contabilidad-64 es un producto de software autosuficiente que permite tener en todo momento acceso a los ficheros de manera que puedan modificarse los datos contenidos en ellos, aún cuando estos ya hayan sido validados; esta posibilidad da una total libertad al usuario en el manejo de la información.



25.000.– Pts.

Adquiéralos en cualquier establecimiento autorizado o directamente a:

Casa de Software, s.a.
C/. Aragón, 272. 8.º, 6.ª
Tel.: 215 69 52.
08007 BARCELONA

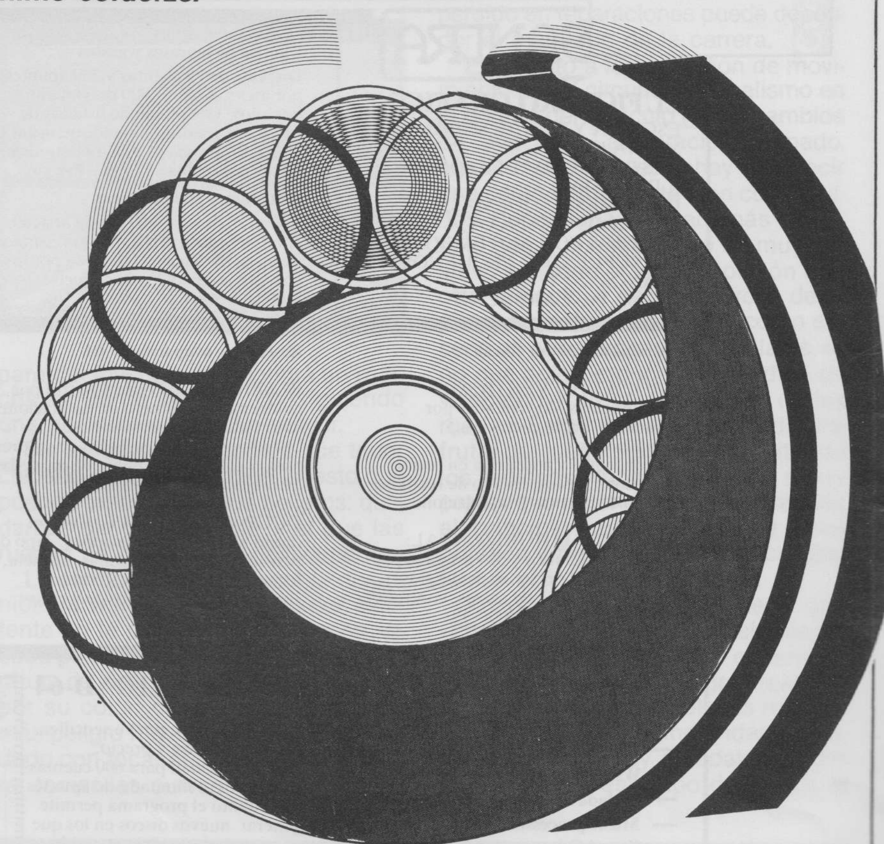
☐ Deseo recibir información de los siguientes programas:
☐ Deseo recibir contra reembolso los siguientes programas:

Nombre: ....
Dirección: ....
Población: ....

CM 01985

Gráficos de alta resolución

El tema de los gráficos AR (Alta Resolución) siempre ha despertado un gran interés por parte de los usuarios de Commodore.
Lamentablemente, ni el VIC-20 ni el C-64 incluyen comandos BASIC para trabajar en dicho modo gráfico. Por ello pensamos que será muy bien recibida esta rutina, para el C-64, que permite incorporar dos comandos o instrucciones al lenguaje BASIC, específicamente pensados para trabajar en AR con el mínimo esfuerzo.



Una de las utilidades que los usuarios echan en falta respecto al BASIC del Commodore 64 es la existencia de instrucciones cómodas para realizar gráficos en alta resolución, de ahí la abundancia de programas en el mercado que amplían el juego de instrucciones para este ordenador. «Tan sólo si tuviera una instrucción para dibujar un punto en una determinada posición de la pantalla en AR (alta resolución), y no tener que realizarlo a base de PEEKs y POKEs...», es uno de los suspiros más corrientes de un «commodorero». Pues bien, aquí está lo esperado: un programa que añade dos nuevos comandos al BASIC para los viciosos de la AR. Estos dos comandos son:

:INIT, que dispone el C-64 en el modo gráfico de AR y borra la memoria de pantalla y de color.

:PLOT (X) (Y), que activa cualquier *pixel* en la pantalla, definido por sus coordenadas X e Y, donde X debe estar comprendido entre 0 y 319 e Y entre o y 199.

La sintaxis de estas dos nuevas instrucciones es la indicada anteriormente con la particularidad de que han de ir precedidas por los dos puntos «:», siempre que vayan solas en una línea de programa.

La rutina está realizada de código máquina y sin realizar *checksum* alguno (comprobador de errores), con lo cual os repetimos el mismo consejo de siempre: antes de probar el programa, grabadlo.

Las líneas 310 a 450 constituyen un pequeño programa de desmostración (no es necesario copiarlas) usando los nuevos comandos.

Para programadores que quieran usar este programa junto con alguna aplicación suya, cabe señalar que la rutina está situada a partir de la posición de memoria $C000 (49152) y puede ser reubicada con ayuda de algún programa MONITOR.

Una advertencia: No se puede hacer uso de los nuevos comandos si se borra el programa después de corerlo.



```
10 A=49152:PRINT"{CLR}{DOWN}{DOWN}"TAB(10)"GRAFICOS DE ALTA RESOLUCION"
20 READA$:IFA$="FIN"THEN310
30 FORI=1TO16:D=ASC(MID$(A$,2*I-1,1))-48
40 IFD>9THEND=D-7
50 P=D*16:D=ASC(MID$(A$,2*I,1))-48
60 IFD>9THEND=D-7
70 P=P+D:POKEA,P:P=0:A=A+1:NEXT
80 GOTO20
100 DATAA59DF0034CEDF6A57A85F8A57B85F920
110 DATA7900C93AD01F207300C950F00FEAEAEA
120 DATAEAEAEAEAEAC949D00C4C1DC14C0BC1EA
130 DATAEAEAEAEAEAA5F8857AA5F9857B4CEDF6
140 DATA20730020F1AE20BFB1A56485FBA56585
150 DATAFA20F1AE20BFB1A56585FC2062C0D0A7
160 DATAF0A5A92085FEA90085FDA5FC29F84A4A
170 DATA4AA8F01018A5FD694085FD9002E6FEE6
180 DATAFE88D0F066FBA5FA6A4A4A0A0A2A9003
190 DATAE6FE1865FD85FD9002E6FEA5FC290718
200 DATA65FD85FD9002E6FEA900A885FBA5FA29
210 DATA07AAE83866FBCAD0FBA5FB11FD91FD60
220 DATAA9200D11D08D11D0A9080D18D08D18D0
230 DATAA92085FEA90085FDA000A90091FDC8D0
240 DATAFBE6FEA5FEC940D0F1A90085FDA90485
250 DATAFEA000A92791FDC8D0FBE6FEA5FEC908
260 DATAD0F12073004C07C04C35C0A000207300
270 DATAD92FC1D0F3C8C003D0F34C40C0A00020
280 DATA7300D932C1D0E1C8C003D0F34CC0C04C
290 DATA4F544E49540000000000000000000000
300 DATAFIN
310 REM*COMIENZA EL PROGRAMA DE DEMOSTRACION*
320 PRINT"{CLR}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}CUANDO FINALICE EL DIBUJO PULSA 'B' PARA"
330 PRINT"{DOWN}{DOWN}"TAB(7)"VOLVER AL BASIC"
340 FORN=1TO5000:NEXT
350 POKE53280,0
360 POKE808,0:POKE809,192:REM*CAMBIO DEL VECTOR DE STOP*
370 A=49396:POKEA,39:REM*FIJA EL COLOR*
380 :INIT:REM*NUEVOS COMANDOS DEBEN SEGUIR A LOS DOS PUNTOS*
390 FORX=0TO319STEP.5:Y=90:PLOT(X)(Y)
400 Y=INT(90+80*SIN(X/50)):PLOT(X)(Y)
410 NEXT
420 GETA$:IFA$=""THEN420
430 POKE53265,155:POKE53272,21:REM*VUELVE DEL MODO BIT MAP*
440 PRINT"{CLR}":REM*LIMPIA MEMORIA DE PANTALLA*
450 END
```

Simulador lógico para Commodore 64

En la misma base de los microordenadores, dentro de lo que se conoce como electrónica digital, están las denominadas puertas lógicas. Las conocidas AND, DR, NAND, NOR y XOR, no son más que agrupaciones de transistores que cumplen una determinada función lógica. El programa que presentamos está pensado para diseñar y experimentar con dichas puertas. Con él se podrán construir y probar circuitos en el interior de la memoria del ordenador. Y lo que resulta más interesante se podrá dirigir la salida de dichos circuitos imaginarios hacia el port de usuarios, tal y como si se tratara de circuitos reales.

Para todo aquel que disfrute o necesite experimentar con circuitos lógicos, este programa será de gran valor.

El usuario debe introducir el circuito a probar en el ordenador, para ver lo que hace o si funciona como pensaba. El concepto de simulador lógico no es algo nuevo, pero la novedad de este programa consiste en poder utilizar los circuitos diseñados en el ordenador en la vida real, a través de las salidas del *port* del usuario. Así, por ejemplo, podrás diseñar una alarma y conectarla a los sensores que vayas a utilizar. Por otra parte, los cambios en los circuitos se hacen de una manera muy sencilla, sin necesidad de usar el soldador, y el circuito puede grabarse en cinta o disco para una posterior utilización.

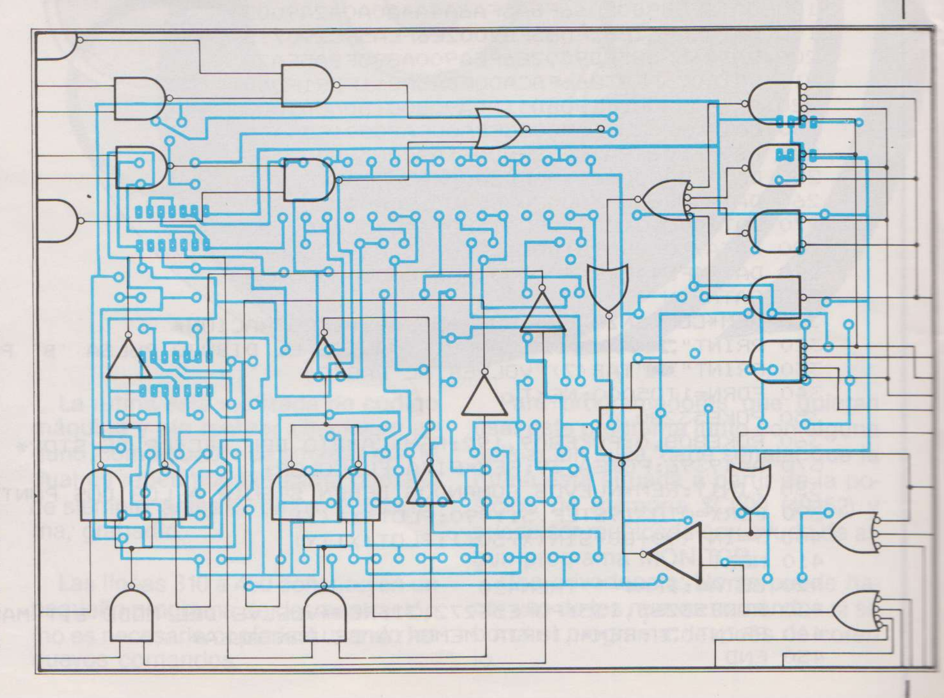
El programa en sí consta de partes en BASIC y partes en Código Máquina, con su correspondiente *checksum*, y su funcionamiento es como sigue:

1) Diseña tu circuito sobre el papel. Deberás usar puertas de estos tipos: AND; NAND, OR, NOR y XOR (or-exclusivo). Todas han de tener de una a ocho entradas excepto las XOR. Además puedes hacer uso de inversores y de biestables tipo D con su correspondiente entrada de reloj y entradas Set/Reset (activas a nivel bajo). Si necesitas otros circuitos (registros de desplazamiento, contadores) los podrás construir fácilmente a partir de los elementos básicos.

2) Numera cada puerta o *flip-flop* (secuencialmente desde uno) y dale a cada punto del circuito un número. Los puntos del circuito están numerados de 0 a 4.095; los puntos 0-229 se muestran en la pantalla y los puntos 0 a 9 pueden ser fijados a 1 ó a 0 bajo el control del teclado.

3) Introduce el circuito en el ordenador usando la opción 1 del menú principal. Si deseas fijar alguna entrada como + o —, pulsa «+» o «+VE», o «—» o «—VE», o «GND» (masa, tierra). También puedes dejar puntos sin conectar indicándolo, mediante «NC».

4) Para ejecutar el circuito, utiliza la opción 2. Si deseas conectar el *port* de expansión, pulsa un número entre 0 y 7 (según el *bit* del *port* que desees seleccionar), seguido por «0» (output-salida) o «I» (input-entrada), y por último el número del punto del circuito



La Magia de...

Koala Pad™ Tableta Gráfica.

La Tableta Gráfica **KOALA PAD** pone a tu alcance las inmensas posibilidades gráficas del ordenador Commodore 64. Te abre las puertas a un mundo de creatividad y diversión donde no hay más límite que el de tu propia imaginación. Diseña y dibuja a mano alzada o utilizando la biblioteca de figuras geométricas. Con una paleta de 16 colores sólidos que, mediante variaciones de trama, proporcionan hasta 128 combinaciones posibles. Con 8 "pinceles" distintos, zoom (efecto lupa) para retocar detalles, efecto espejo... Conserva tus dibujos en disco o cassette. Imprímelos o inclúyelos en tus programas.

Con **KOALA PAD,** elegido "Periférico del Año" en Estados Unidos, se suministra el programa **KOALA PAINTER** en disco y cassette y el Manual de Usuario, ambos totalmente traducidos al castellano.

Y además, como Obsequio Especial, los programas:

KOALA PRINTER (cassette) para sacar por impresora las imágenes creadas por el **KOALA PAD.**

GUIA INSTANTANEA PARA EL PROGRAMADOR (cassette), una utilísima colección de herramientas de programación para que en tus programas puedas incluir la utilizacion del **KOALA PAD:** creación de cursores en alta resolución, zonas "sensibles" en pantalla, menús, teclas programables, "sprites", generación de tonos musicales...

P.V.P. 14.900ptas.





Koala Pad Tableta Gráfica.



Pº de la Castellana, 179. 28046 MADRID. Teléfono: 442 54 33.

que deseas conectar, seguido de la tecla RETURN. Para ejecutarlo, basta con pulsar «S».

5) Los puntos del circuito 0-9 pueden fijarse a cero pulsando las teclas 1 a 0 de la fila superior del teclado, o bien a uno mediante las teclas Q a P de la siguiente fila. Todos los puntos del circuito se actualizan automáticamente. Los estados lógicos de los puntos 0-229, se muestran junto con los estados de los *bits* del port, constantemente en pantalla.

6) Para finalizar, basta con pulsar F7 y a continuación la tecla «M» para volver al menú principal, donde se puede elegir entre editar, grabar, cargar, mostrar o borrar el circuito.

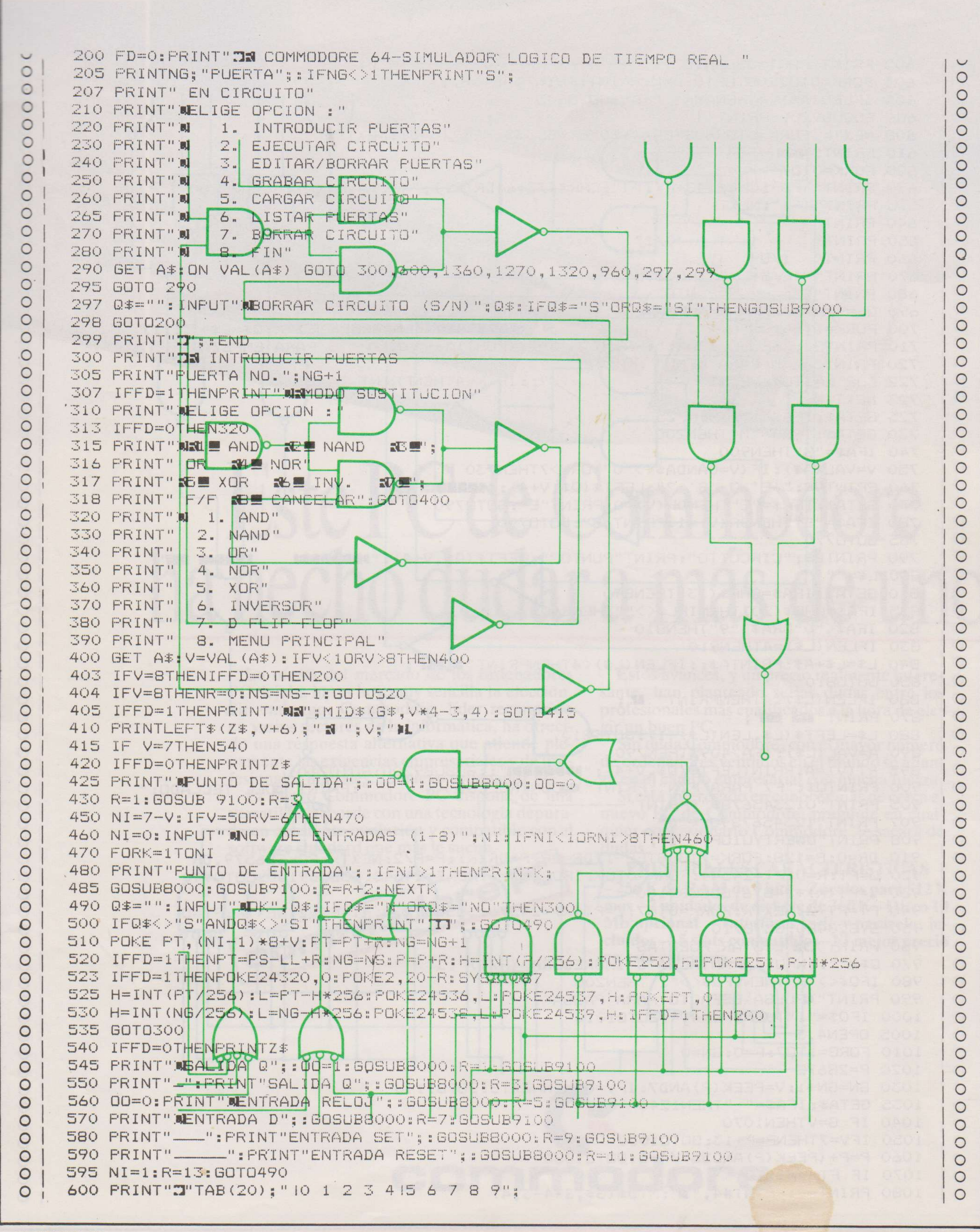
Como datos curiosos, existen 1096 puntos para circuitos y 12K para almacenamiento de puertas lógicas (cada puerta gasta 3 *bytes* más 2 por entrada, cada biestable gasta 13 bytes), por tanto, se pueden realizar grandes circuitos... ¡podrías intentar diseñar tu propia computadora usando lógica discreta!

NOTA: Si al copiar el programa, tras grabarlo, descubres que tienes algún error en las sentencias DATA, corrígelo y, antes de intentar ejecutarlo de nuevo, introduce el siguiente POKE:

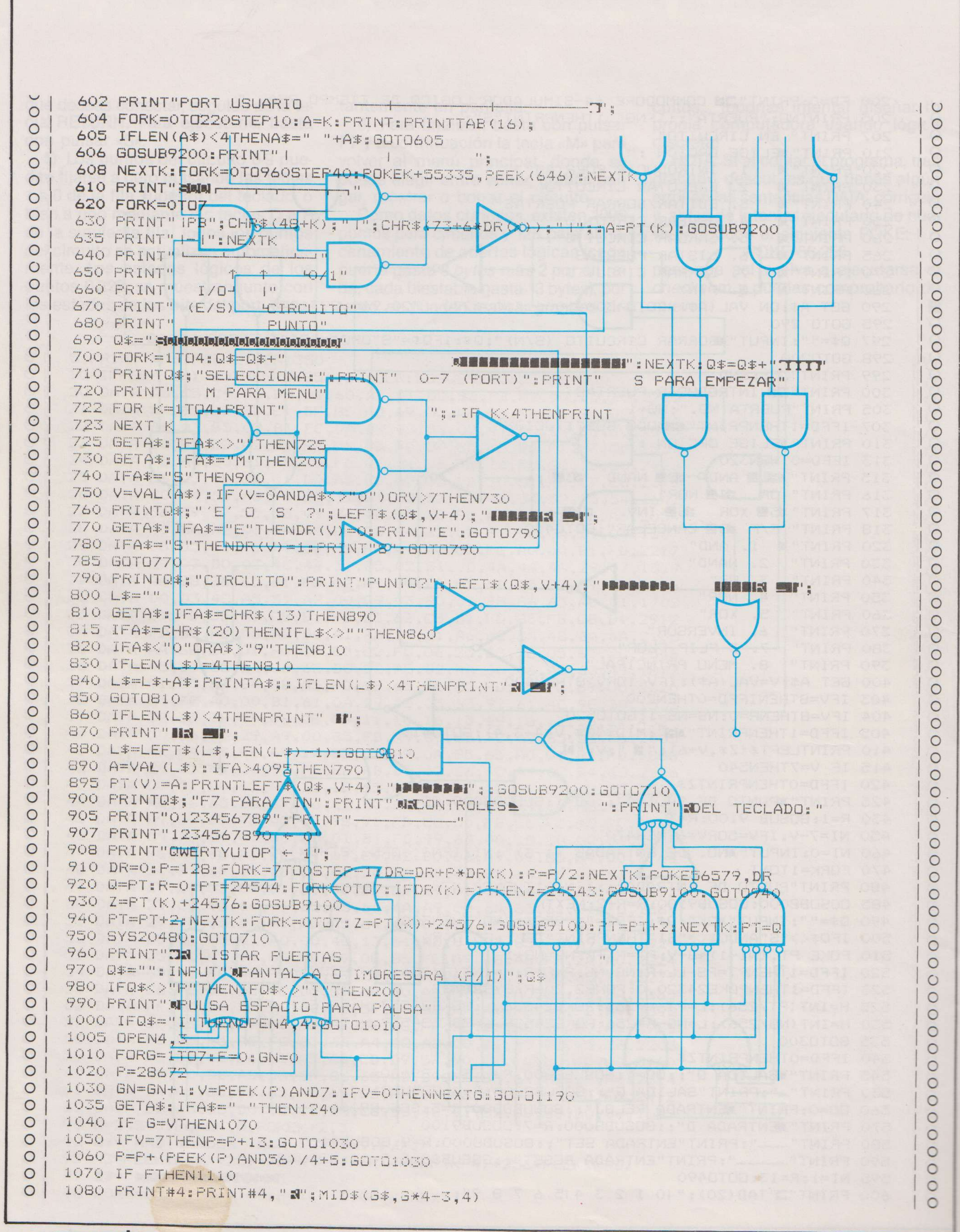
POKE 56,255

para que así vuelva a ejecutarse el *checksum* y puedas comprobarlo de nuevo. ■

```
5 PRINT"■":IFFL=1THEN1350
10 IFPEEK(56)>80THENPOKE56,80:CLR:GOSUB9500:GOSUB9000
20 DATA A5,C5,C9,03,D0,01,60,AD,01,DD,85,FB,A2,00,BD,E0,2225
21 DATA 5F,85,FC,BD,E1,5F,85,FD,A9,00,A8,46,FB,EA,90,02,2413
22 DATA A9,01,85,02,B1,FC,0A,29,03,05,02,91,FC,E8,E8,E0,1880
23 DATA 10,D0,DB,A2,00,86,FB,BD,F0,5F,85,FC,BD,F1,5F,85,2557
24 DATA FD,A0,00,B1,FC,18,F0,01,38,66,FB,E8,E8,E0,10,D0,2428
25 DATA E6,A5,FB,8D,01,DD,A5,C5,A2,00,DD,30,51,F0,17,E8,2378
26 DATA E0,14,D0,F6,F0,2E,31,51,32,57,33,45,34,52,35,54,1642
27 DATA 36,59,37,55,38,49,8A,4A,EA,85,FC,A9,60,85,FD,A0,2054
28 DATA 00,8A,A2,00,4A,90,01,E8,8A,85,02,B1,FC,0A,29,03,1507
29 DATA 05,02,91,FC,A9,00,85,FD,A9,70,85,FE,A0,00,B1,FD,2217
30 DATA 29,07,D0,03,4C,44,51,85,02,B1,FD,4A,4A,4A,29,07,1319
31 DATA AA,E8,86,65,B1,FD,0A,A9,00,2A,85,64,A5,02,C9,07,1896
32 DATA D0,03,4C,A5,51,A2,00,C9,03,B0,01,E8,86,63,A0,01,1702
33 DATA B1,FD,85,61,C8,B1,FD,85,62,C8,B1,FD,85,FB,C8,B1,2912
34 DATA FD,85,FC,C8,A2,00,A1,FB,29,01,A6,02,CA,48,8A,4A,2108
35 DATA AA,68,E0,01,F0,07,E0,02,F0,06,25,63,2C,05,63,2C,1546
36 DATA 45,63,85,63,C6,65,D0,D2,A5,02,4A,B0,06,A5,63,49,1877
37 DATA 01,85,63,84,FB,A5,FD,18,65,FB,85,FD,A5,FE,69,00,2320
38 DATA 85,FE,A0,00,B1,61,0A,29,03,05,63,91,61,4C,9E,50,1535
39 DATA 38,3E,3B,09,08,0E,0B,11,10,16,13,19,18,1E,1B,21,432
40 DATA 20,26,23,29,A9,00,85,FB,A9,60,85,FC,A9,65,85,FD,2005
41 DATA A9,04,85,FE,A9,17,85,02,A9,0A,85,65,A0,00,B1,FB,1888
42 DATA 29,01,09,30,91,FD,E6,FB,D0,02,E6,FC,A9,02,A4,65,2106
43 DATA C0,01,D0,02,A9,16,18,65,FD,85,FD,A5,FE,69,00,85,2015
44 DATA FE,C6,65,D0,D7,C6,02,D0,CF,4C,09,52,A9,00,85,FB,2311
45 DATA A9,60,85,FC,A0,00,98,91,FB,C8,D0,FB,E6,FC,A5,FC,2916
46 DATA C9,70,D0,F0,60,A0,01,B1,FD,99,64,00,C8,C0,0D,D0,2314
47 DATA F6,A0,00,B1,6D,29,03,C9,02,D0,06,A9,01,85,64,D0,1764
48 DATA 1C,B1,6F,29,03,C9,02,D0,06,A9,00,85,64,F0,0E,B1,1610
49 DATA 69,29,03,C9,01,D0,06,B1,6B,29,01,85,64,B1,65,0A,1412
50 DATA 29,03,05,64,91,65,A5,64,4A,A9,00,6A,85,61,B1,FD,1669
51 DATA 29,7F,05,61,91,FD,A5,64,49,01,85,63,A5,67,85,61,1737
52 DATA A5,68,85,62,A0,0D,4C,13,51,AD,01,DD,85,FB,A9,84,1929
53 DATA 85,FC,A9,04,85,FD,A9,08,85,FE,A9,18,46,FB,2A,A0,2224
54 DATA 00,91,FC,A5,FC,18,69,28,85,FC,A5,FD,69,00,85,FD,2277
55 DATA C6,FE,D0,E6,4C,00,50,A9,00,AE,01,5F,A0,00,20,BA,1863
56 DATA FF,AD,00,5F,A2,02,A0,5F,20,BD,FF,A9,FC,85,FB,A9,2392
57 DATA 6F,85,FC,A9,FB,AE,FE,5E,AC,FF,5E,20,D8,FF,60,A5,2723
58 DATA FB,85,65,A5,FC,85,66,A4,02,A2,00,B1,65,81,65,E6,2203
59 DATA 65,D0,02,E6,66,A5,66,CD,D9,5F,90,EF,F0,ED,AD,00,2460
60 DATA 5F,F0,DB,AD,D8,5F,85,65,AD,D9,5F,85,66,A2,00,A0,2314
61 DATA 14,A1,65,91,65,A5,65,C5,FB,D0,06,A5,66,C5,FC,F0,2412
62 DATA BD,A5,65,D0,02,C6,66,C6,65,4C,91,52,00,00,00,00,1567
90 K=24540:POKEK,0:POKEK+2,3
92 G$="AND NANDOR  NOR XOR INV.F/F."
95 NG=PEEK(K-2)+256*PEEK(K-1):PT=PEEK(K-4)+256*PEEK(K-3)
97 Z$="[illegible]"
98 FORK=0TO7:DR(K)=0:PT(K)=1000+K:NEXT
```



```
200 FD=0:PRINT" COMMODORE 64-SIMULADOR LOGICO DE TIEMPO REAL "
205 PRINTNG;"PUERTA";:IFNG<>1THENPRINT"S";
207 PRINT" EN CIRCUITO"
210 PRINT"ELIGE OPCION :"
220 PRINT"    1. INTRODUCIR PUERTAS"
230 PRINT"    2. EJECUTAR CIRCUITO"
240 PRINT"    3. EDITAR/BORRAR PUERTAS"
250 PRINT"    4. GRABAR CIRCUITO"
260 PRINT"    5. CARGAR CIRCUITO"
265 PRINT"    6. LISTAR PUERTAS"
270 PRINT"    7. BORRAR CIRCUITO"
280 PRINT"    8. FIN"
290 GET A$:ON VAL(A$) GOTO 300,600,1360,1270,1320,960,297,299
295 GOTO 290
297 Q$="":INPUT"BORRAR CIRCUITO (S/N)";Q$:IFQ$="S"ORQ$="SI"THENGOSUB9000
298 GOTO200
299 PRINT"";:END
300 PRINT" INTRODUCIR PUERTAS
305 PRINT"PUERTA NO.";NG+1
307 IFFD=1THENPRINT"MODO SUSTITUCION"
310 PRINT"ELIGE OPCION :"
313 IFFD=0THEN320
315 PRINT"1 AND   2 NAND   3";
316 PRINT" OR   4 NOR"
317 PRINT"5 XOR   6 INV.   7";
318 PRINT" F/F  8 CANCELAR":GOTO400
320 PRINT"  1. AND"
330 PRINT"  2. NAND"
340 PRINT"  3. OR"
350 PRINT"  4. NOR"
360 PRINT"  5. XOR"
370 PRINT"  6. INVERSOR"
380 PRINT"  7. D FLIP-FLOP"
390 PRINT"  8. MENU PRINCIPAL"
400 GET A$:V=VAL(A$):IFV<1ORV>8THEN400
403 IFV=8THENIFFD=0THEN200
404 IFV=8THENR=0:NS=NS-1:GOTO520
405 IFFD=1THENPRINT"";MID$(G$,V*4-3,4):GOTO415
410 PRINTLEFT$(Z$,V+6);" ";V;" "
415 IF V=7THEN540
420 IFFD=0THENPRINTZ$
425 PRINT"PUNTO DE SALIDA";:OO=1:GOSUB8000:OO=0
430 R=1:GOSUB 9100:R=3
450 NI=7-V:IFV=5ORV=6THEN470
460 NI=0:INPUT"NO. DE ENTRADAS (1-8)";NI:IFNI<1ORNI>8THEN460
470 FORK=1TONI
480 PRINT"PUNTO DE ENTRADA";:IFNI>1THENPRINTK;
485 GOSUB8000:GOSUB9100:R=R+2:NEXTK
490 Q$="":INPUT"OK";Q$:IFQ$="N"ORQ$="NO"THEN300
500 IFQ$<>"S"ANDQ$<>"SI"THENPRINT"";:GOTO490
510 POKE PT,(NI-1)*8+V:PT=PT+R:NG=NG+1
520 IFFD=1THENPT=PS-LL+R:NG=NS:P=P+R:H=INT(P/256):POKE252,H:POKE251,P-H*256
523 IFFD=1THENPOKE24320,0:POKE2,20-R:SYS2[illegible]067
525 H=INT(PT/256):L=PT-H*256:POKE24536,L:POKE24537,H:POKEPT,0
530 H=INT(NG/256):L=NG-H*256:POKE24538,L:POKE24539,H:IFFD=1THEN200
535 GOTO300
540 IFFD=0THENPRINTZ$
545 PRINT"SALIDA Q";:OO=1:GOSUB8000:R=1:GOSUB9100
550 PRINT"_":PRINT"SALIDA Q";:GOSUB8000:R=3:GOSUB9100
560 OO=0:PRINT"ENTRADA RELOJ";:GOSUB8000:R=5:GOSUB9100
570 PRINT"ENTRADA D";:GOSUB8000:R=7:GOSUB9100
580 PRINT"___":PRINT"ENTRADA SET";:GOSUB8000:R=9:GOSUB9100
590 PRINT"_____":PRINT"ENTRADA RESET";:GOSUB8000:R=11:GOSUB9100
595 NI=1:R=13:GOTO490
600 PRINT""TAB(20);"I0 1 2 3 4I5 6 7 8 9";
```



```
602 PRINT"PORT USUARIO          ─────┼──────────┼──────────────┐";
604 FORK=0TO220STEP10:A=K:PRINT:PRINTTAB(16);
605 IFLEN(A$)<4THENA$=" "+A$:GOTO605
606 GOSUB9200:PRINT"|                    |         ";
608 NEXTK:FORK=0TO960STEP40:POKEK+55335,PEEK(646):NEXTK
610 PRINT"███┌──┬──┬──┬──┐"
620 FORK=0TO7
630 PRINT" IPB";CHR$(48+K);"|";CHR$(73+6*DR(K));"|";:A=PT(K):GOSUB9200
635 PRINT"|-|":NEXTK
640 PRINT"└──┴──┴──┴──┘"
650 PRINT"      ↑    ↑      └0/1"
660 PRINT"  I/O┘    |"
670 PRINT" (E/S)    └CIRCUITO"
680 PRINT"           PUNTO"
690 Q$="████████████████████"
700 FORK=1TO4:Q$=Q$+"                    ████████████████████":NEXTK:Q$=Q$+"TTTT"
710 PRINTQ$;"SELECCIONA:":PRINT"  0-7  (PORT)":PRINT"   S PARA EMPEZAR"
720 PRINT"   M PARA MENU"
722 FOR K=1TO4:PRINT"                   ";:IF K<4THENPRINT
723 NEXT K
725 GETA$:IFA$<>""THEN725
730 GETA$:IFA$="M"THEN200
740 IFA$="S"THEN900
750 V=VAL(A$):IF(V=0ANDA$<>"0")ORV>7THEN730
760 PRINTQ$;"'E' O 'S' ?";LEFT$(Q$,V+4);"███████ ██";
770 GETA$:IFA$="E"THENDR(V)=0:PRINT"E":GOTO790
780 IFA$="S"THENDR(V)=1:PRINT"S":GOTO790
785 GOTO770
790 PRINTQ$;"CIRCUITO":PRINT"PUNTO?";LEFT$(Q$,V+4);"███████     ██████ ██";
800 L$=""
810 GETA$:IFA$=CHR$(13)THEN890
815 IFA$=CHR$(20)THENIFL$<>""THEN860
820 IFA$<"0"ORA$>"9"THEN810
830 IFLEN(L$)=4THEN810
840 L$=L$+A$:PRINTA$;:IFLEN(L$)<4THENPRINT"█ ██";
850 GOTO810
860 IFLEN(L$)<4THENPRINT" █";
870 PRINT"██ ██";
880 L$=LEFT$(L$,LEN(L$)-1):GOTO810
890 A=VAL(L$):IFA>4095THEN790
895 PT(V)=A:PRINTLEFT$(Q$,V+4);"████████";:GOSUB9200:GOTO710
900 PRINTQ$;"F7 PARA FIN":PRINT"██CONTROLES▬                ":PRINT"█DEL TECLADO:"
905 PRINT"0123456789":PRINT"──────────────"
907 PRINT"1234567890 ← 0"
908 PRINT"QWERTYUIOP ← 1";
910 DR=0:P=128:FORK=7TO0STEP-1:DR=DR+P*DR(K):P=P/2:NEXTK:POKE56579,DR
920 Q=PT:R=0:PT=24544:FORK=0TO7:IFDR(K)=1THENZ=24543:GOSUB9100:GOTO940
930 Z=PT(K)+24576:GOSUB9100
940 PT=PT+2:NEXTK:FORK=0TO7:Z=PT(K)+24576:GOSUB9100:PT=PT+2:NEXTK:PT=Q
950 SYS20480:GOTO710
960 PRINT"██ LISTAR PUERTAS
970 Q$="":INPUT"█PANTALLA O IMORESORA (P/I)";Q$
980 IFQ$<>"P"THENIFQ$<>"I"THEN200
990 PRINT"█PULSA ESPACIO PARA PAUSA"
1000 IFQ$="I"THENOPEN4,4:GOTO1010
1005 OPEN4,3
1010 FORG=1TO7:F=0:GN=0
1020 P=28672
1030 GN=GN+1:V=PEEK(P)AND7:IFV=0THENNEXTG:GOTO1190
1035 GETA$:IFA$=" "THEN1240
1040 IF G=VTHEN1070
1050 IFV=7THENP=P+13:GOTO1030
1060 P=P+(PEEK(P)AND56)/4+5:GOTO1030
1070 IF FTHEN1110
1080 PRINT#4:PRINT#4,"█";MID$(G$,G*4-3,4)
```

ESTE ES EL SIMBOLO DE COMMODORE, COMPAÑIA AMERICANA, LIDER MUNDIAL EN NUMERO DE ORDENADORES INSTALADOS.



Este PC de Commodore ha hecho dudar a más de uno.

La oferta del mercado de los ordenadores PC dejaba hasta hoy muy sencilla la elección. Sin embargo, Commodore, líder reconocido en varios sectores de la informática, ha ofrecido una respuesta alternativa que atiende plenamente las exigencias empresariales y de profesionales liberales: su nuevo ordenador PC.

El nuevo Commodore PC dispone de una versatilidad acorde con una tecnología depurada en constante evolución y compatible con el software standard que más le suena.

commodore PC

Estos avances, y un precio realmente interesante, han planteado serias dudas entre los profesionales más cualificados a la hora de elegir un buen PC.

Sin duda Commodore, con el mayor número de ordenadores vendidos en el mundo se afianza en el campo empresarial con mucha fuerza.

Si está interesado en conocer más de cerca el nuevo PC de Commodore, pregunte en cualquier concesionario Commodore, le sacará de dudas.

PRINCIPALES CARACTERISTICAS

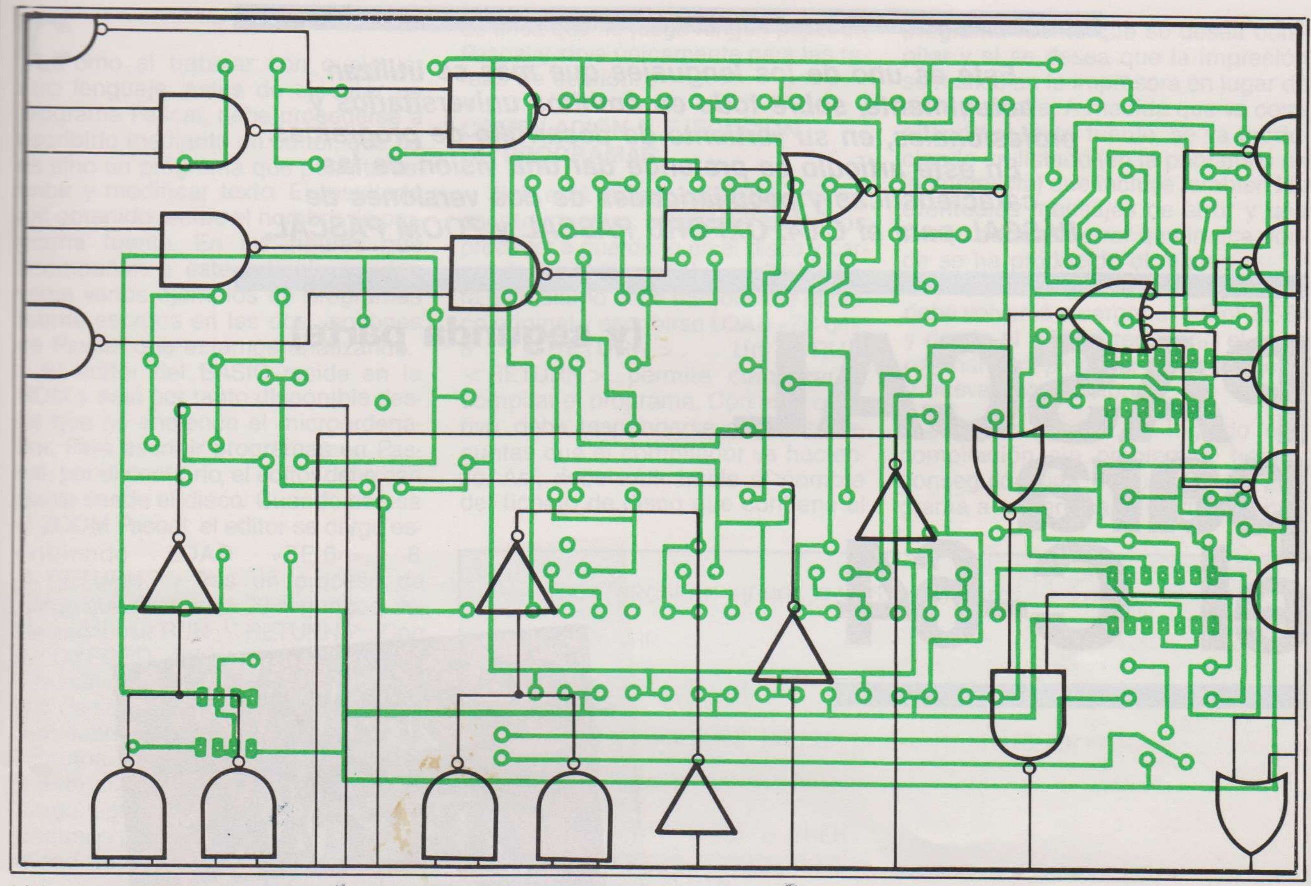
– 256 K de RAM de 9 bits – Zócalos para 512 K más – 2 unidades de diskete de 360 K – Disco 10 Mb opcional – Interfases serie y pararelo, incluidos – 5 slots compatibles – El mejor precio en esta categoría.

© Bassat, Ogilvy & Mather



Microelectrónica y Control *c/ Valencia, 49-53 08015 Barcelona - c/ Princesa, 47 3.º G 28008 Madrid*
Unico representante de Commodore en España.

```
1090 IFV<7THENPRINT#4:PRINT#4,"PUERT P/S. ENTRADA";CHR$(83+51*(V=6)):GOTO1110
1095 PRINT#4,"          _                ____  ______"
1100 PRINT#4,"PUERT  Q     Q    REL  DATO SET  RESET"
1110 F=1:A=GN:GOSUB9300
1113 IFV=7THENNI=4:GOTO1120
1115 NI=(PEEK(P)AND56)/8
1120 FORK=1TONI+2
1130 L=PEEK(P+K*2-1)+256*PEEK(P+K*2)
1140 IFL=24542THENPRINT#4,"  +VE";:GOTO1170
1150 IFL=24540THENPRINT#4,"  GND";:GOTO1170
1155 IFL=24543THENPRINT#4,"   NC";:GOTO1170
1160 A=L-24576:GOSUB9300
1170 NEXT K
1180 PRINT#4:GOTO1050
1190 PRINT#4:CLOSE4
1200 PRINT"PULSA CUALQUIER TECLA PARA VOLVER MENU"
1210 GETA$:IFA$<>""THEN1210
1220 GETA$:IFA$=""THEN1220
1230 GOTO200
1240 IFPEEK(197)=60THEN1240
1245 GETA$:IFA$<>""THEN1245
1250 GETA$:IFA$=""THEN1250
1260 GOTO1040
1270 PRINT" GRABAR CIRCUITO
1280 GOSUB9400
1290 POKE24320,LEN(N$):POKE24321,DE
1300 IFN$<>""THENFORK=1TOLEN(N$):POKE24321+K,ASC(MID$(N$,K,1)):NEXTK
1305 FORK=0TO3:POKE28668+K,PEEK(24536+K):NEXTK
1307 Q=PT:PT=24318:R=0:Z=Q+1:GOSUB9100:PT=Q
1310 SYS21047:GOTO200
1320 PRINT" CARGAR CIRCUITO
1330 GOSUB9400
1340 FL=1:LOAD(N$),DE,1
1350 FL=0:FORK=0TO3:POKE24536+K,PEEK(28668+K):NEXTK:GOTO90
1360 PRINT" EDITAR/BORRAR PUERTA                       "
1370 G=0:INPUT"NO. DE PUERTA";GN:IFGN<1ORGN>NGTHEN200
1380 PRINT"BUSCANDO":P=28672:IFGN=1THEN1430
1390 FORK=1TOGN-1
1400 Z=PEEK(P):IF(ZAND7)=7THENP=P+13:GOTO 1420
1410 P=P+(ZAND56)/4+5
1420 NEXTK
1430 G=PEEK(P)AND7:PRINT"";MID$(G$,G*4-3,4);"
1440 IFG=7THENNI=4:GOTO1455
1450 NI=(PEEK(P)AND56)/8
1455 I$="Q     _Q REL DATOSET  RESET"
1460 FORK=1TONI+2
1462 IFG=7THENIFK>4THENPRINTLEFT$("______",K*2-7)
1465 IFG=7THENPRINTMID$(I$,K*5-4,5),:GOTO1490
1470 IFK=1THENPRINT"SALIDA:",:GOTO1490
1480 IFNI=0THENPRINT"ENTRADA",:GOTO1490
1485 PRINT"ENTRADA";K-1,
1490 L=PEEK(P+K*2-1)+256*PEEK(P+K*2)
1500 IFL=24542THENPRINT" +VE":GOTO1540
1510 IF L=24540 THENPRINT" GND":GOTO1540
1520 IFL=24543THENPRINT"  NC":GOTO1540
1530 A=L-24576:GOSUB9200:PRINT
1540 NEXT K
1550 PRINT"1. BORRAR ESTA PUERTA"
1560 PRINT"2. EDITAR ESTA PUERTA"
1570 PRINT"3. VUELTA AL MENU PRINCIPAL"
1580 GETA$:V=VAL(A$):ONVGOTO1600,1600,200
1590 GOTO1580
1600 LL=NI*2+5:POKE2,LL:H=INT(P/256):POKE252,H:POKE251,P-H*256
1610 POKE24320,V-1:SYS21087:FD=1:IFV=1THENPT=PT-LL:NG=NG-1:GOTO525
1620 PRINT"";:FORK=1TO3:PRINT"                                        ":NEXTK
```



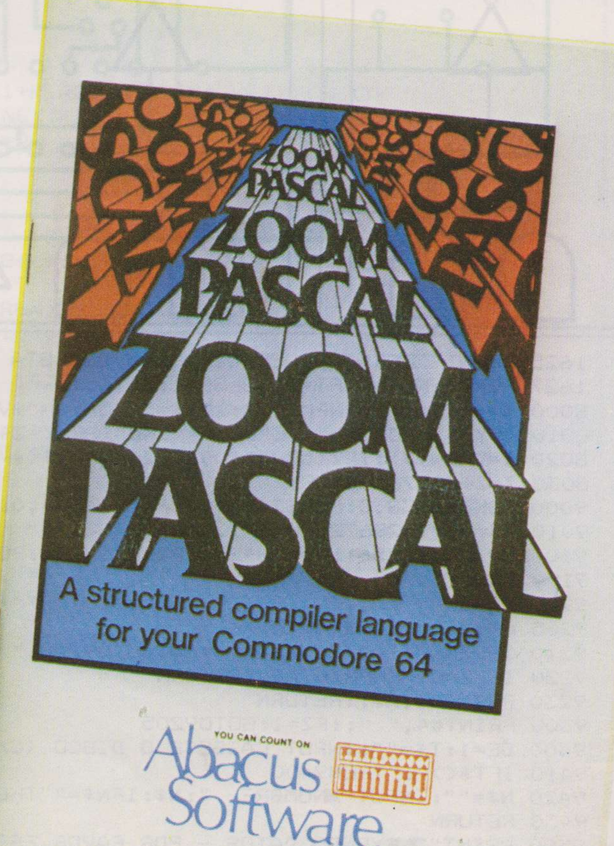
```
1625 PRINT"TTTINTRODUCE DETALLES DE ESTA PUERTA"
1627 PS=PT:NS=NG:PT=P:NG=GN-1:GOTO310
8000 Z=-1:Y$="":INPUT Y$:IFY$="+"ORY$="+VE"ORY$="NC"THENZ=24543+(OO=0):RETURN
8010 IFY$="-"ORY$="-VE"ORY$="GND"THENZ=24543+3*(OO=0):RETURN
8020 Z=VAL(Y$):IFZ<0ORZ>4096ORZ=0ANDY$<>"0"THENPRINT"DEBE SER 0-4095";:GOTO8000
8030 Z=Z+24576:RETURN
9000 POKE24538,0:POKE24539,0:POKE24536,0:POKE24537,112:SYS20876
9010 NG=0:PT=28672:POKEPT,0:RETURN
9100 H=INT(Z/256):L=Z-H*256:POKEPT+R,L:POKEPT+R+1,H:RETURN
9190 PRINT" ";
9200 FZ=0
9205 A$=MID$(STR$(A),2)
9210 IFLEN(A$)<4THENA$=" "+A$:GOTO9210
9220 IFFZ=0THENPRINTA$;:RETURN
9230 PRINT#4,A$;:RETURN
9300 PRINT#4," ";:FZ=1:GOTO9205
9400 DE=1:T$="":INPUT"CASSETE O DISCO (C/D)";T$:IFT$="D"THENDE=9:GOTO9420
9410 IFT$<>"C"THEN9400
9420 N$="":INPUT"▮NOMBRE  ";N$:IFN$=""THENIFT$="D"THEN9420
9430 RETURN
9500 PRINT"▮LEYENDO DATOS - POR FAVOR,ESPERA▮▮"
9505 RESTORE:P=20480:FORK=0TO42
9510 PRINT"T";42-K;"▮ "
9512 T=0:FORJ=0TO15:READZ$:L=ASC(Z$)-48
9520 R=ASC(RIGHT$(Z$,1))-48
9530 B=L*16+112*(L>9)+R+7*(R>9):T=T+B:POKEP,B:P=P+1:NEXTJ
9540 READCC:IFCC<>TTHENPRINT"ERROR EN LA LINEA";20+K:END
9550 NEXTK:RETURN
```

Este es uno de los lenguajes que más se utilizan actualmente, sobre todo en ámbitos universitarios y profesionales, en su vertiente de desarrollo de programas. En este artículo se pretende dar una visión de las características y peculiaridades de dos versiones de PASCAL para el C-64: OXFORD PASCAL y ZOOM PASCAL.

(y segunda parte)

PASCAL para el C-64





Como al trabajar con cualquier otro lenguaje, antes de ejecutar un programa Pascal, debe procederse a escribirlo mediante un editor, que no es sino un programa que permite escribir y modificar texto. El resultado así obtenido recibe el nombre de programa fuente. En las figuras que acompañan a este artículo pueden verse varios ejemplos de programas fuente escritos en las dos versiones de Pascal que estamos analizando.

El editor del BASIC reside en la ROM y está por tanto disponible desde que se enciende el microordenador. Para escribir programas en Pascal, por el contrario, el editor debe cargarse desde el disco. Cuando se usa el ZOOM Pascal, el editor se carga escribiendo LOAD «ZE-64», 8 <RETURN>. Tras un proceso de carga que dura unos 20 segundos, debe escribirse RUN <RETURN>. Con el OXFORD debe escribirse LOAD «Pascal», 8 <RETURN> y, tras un par de segundos, RUN <RETURN> aún debe esperarse durante un par de minutos, ya que no se carga únicamente el editor, pero, como veremos luego, este tiempo más largo es un pequeño precio a pagar por la comodidad que esta versión ofrece.

El editor del Pascal ZOOM es bastante completo y tiene un modo orientado a la línea y otro de plena pantalla. La introducción de comandos es poco intuitiva y lleva bastante tiempo aprender a hacerlo con un mínimo de soltura. Entre otras funciones, permite escribir y leer en el disco, buscar y sustituir de forma automática letras, palabras o frases, borrar y trasladar grupos de líneas etc.

En el caso del Pascal OXFORD, el usuario acostumbrado al BASIC no encontrará ningún problema ya que su editor es casi idéntico al del BASIC con posibilidades adicionales que incluyen las anteriormente citadas para el ZOOM y otras como la generación automática de líneas y su renumeración. Incluso puede usarse una decena de comandos BASIC (PRINT o?, FOR...). La única desventaja de este editor es más una cuestión de gusto personal que otra cosa y consiste en que, debido a su parecido con el del BASIC las líneas del programa fuente van precedidas de un número de línea que no juega ningún papel en Pascal y sirve únicamente para las tareas de edición.

COMPILACION Y EJECUCION DE PROGRAMAS

Si se está usando el ZOOM, una vez escrito nuestro programa debemos proceder a guardarlo en el disco y cargar desde el mismo el compilador. Para esto último debe introducirse el disco original y escribirse LOAD «ZC-64», 8 <RETURN>. Un RUN <RETURN> permite comenzar a compilar el programa. Con este objetivo, debe responderse a varias preguntas que el compilador va haciendo. Así, debe indicársele el nombre del fichero de disco que contiene el programa fuente que se desea compilar y si se desea que la impresión se realice en la impresora en lugar de en la pantalla. A medida que va compilando el texto fuente, se va produciendo un listado (en la pantalla o en la impresora) que incluye también los eventuales mensajes de error y una flecha por cada error que indica dónde se ha producido el mismo.

Si hay algún error de compilación debe volverse a cargar el editor ZE-64 y desde el mismo recuperar el texto original para proceder a su corrección y nueva compilación.

Una vez que se ha logrado una compilación sin problemas, hemos conseguido una traducción del programa a un lenguaje intermedio que

```
1000 PROGRAM HANOI (INPUT,OUTPUT);

1010 VAR

1020   I, F, N, C : INTEGER;

1030 PROCEDURE HANOI(I, F, N: INTEGER);

1040 BEGIN

1050   IF N <> 0 THEN

1060     BEGIN

1070       HANOI (I,6-I-F,N-1);

1080       C := C+1;

1090       WRITELN (C,' .- DE',I:2,' A',F:2,' .');

1100       HANOI (6-I-F,F,N-1)

1110     END

1120 END;

1130 BEGIN

1140   REPEAT

1150     READLN (I, F, N);

1160     C := 0;

1170     HANOI (I, F, N);

1180   UNTIL FALSE

1190 END.
```

Figura 1. Programa HANOI para el OXFORD PASCAL.

no es directamente ejecutable por el C-64. Por ello, el propio compilador nos pregunta si queremos que ejecute el traductor. Si contestamos afirmativamente, dicho programa (guardado en el dico con el nombre de ZT-64) es cargado en memoria y ejecutado. La función de este traductor consiste en convertir el programa escrito en un lenguaje intermedio por el compilador, en una versión en lenguaje máquina del C-64 que ya puede ser ejecutado por el microprocesador. Este programa puede ya ser guardado en disco y ejecutado, para ver si, finalmente, hace lo que queríamos en un principio.

Si, como es lo más probable, aún quedan errores de lógica o concepción debe repetirse el ciclo completo, comenzando por cargar el editor, recuperar el programa fuente...

Este pesado proceso que debe ejecutarse en un número variable de pasos es típico de la mayor parte de los lenguajes compilados. Su ausencia en los lenguajes interpretados (BASIC, Forth,...) hace que éstos sean de un uso bastante más cómodo y explican, al menos parcialmente, su popularidad. A pesar de todo y como ya se dijo en el anterior artículo, no es fatalmente necesario que un lenguaje compilado sea de utilización tan compleja.

Un buen ejemplo de esta última afirmación nos viene proporcionado por el propio Pascal OXFORD. En efecto esta versión de Pascal es de uso tan agradable como el propio BASIC ya que junto con el editor se cargan el compilador y el intérprete de código P. En este modo inicial (llamado modo residente), el editor, el compilador, el intérprete y el programa fuente son mantenidos simultáneamente en memoria. Por ello, una vez escrito el programa no es preciso (aunque sí recomendable, como en BASIC) guardarlo en disco. Basta escribir R (el equivalente del RUN del BASIC) para que el programa sea inmediata y rápidamente compilado. Si hay algún error de compilación, su corrección puede hacerse sin demoras ya que no se ha perdido ni el programa ni el editor. En caso de no haber ningún error el programa comienza a ser ejecutado inmediatamente. Si perdura algún error conceptual en el mismo, aún tenemos presentes al editor y el texto fuente. Como puede imaginarse el lector, de esta forma la tarea de puesta a punto de un programa resulta simplificada en gran manera.

```
0000 PROGRAM HANOI;
0000 VAR
0001   I, F, N, C : INTEGER;
0001 PROCEDURE HANOI (I, F, N : INTEGER);
0001 BEGIN
0002   IF N <> 0 THEN
0007     BEGIN
0007       HANOI (I,6-I-F,N-1);
0018       C := C+1;
0022       WRITELN (C,' .- DE',I:2,' A',F:2,' .');
0037       HANOI (6-I-F,F,N-1)
0048     END
0048 END;
0049 BEGIN
0049   REPEAT
0050     READLN (I, F, N);
0057     C := 0;
0059     HANOI (I, F, N);
0064   UNTIL FALSE
0065 END.
```

Figura 2. Programa HANOI para el ZOOM PASCAL.

Existe un segundo modo de operación en el OXFORD, que es análogo al único que posee el ZOOM. Recibe el nombre de modo disco y debe recurrise al mismo si se quieren usar algunas de las características más avanzadas del Pascal. En efecto, en modo residente los únicos ficheros permitidos son de tipo texto (el más usual) y los procedimientos PACK, UNPACK Y DISPOSE no funcionan. Tampoco pueden encadenarse programas. La única restricción realmente importante de entre las que acabamos de citar es la imposibilidad de usar ficheros de un tipo general en modo residente, ya que el programa puede ponerse a punto sin PACK y UNPACK que pueden ser posteriormente añadidos para proceder a la compilación definitiva, y DISPOSE no

```
0000 PROGRAM PSIEVE(DISPLAY PRIME NUMBERS,3/3/82);
0000 CONST  N=1000;
0001 VAR  NEXT,J : INTEGER;
0001      SIEVE : ARRAY [1..N] OF BOOLEAN;
0001 BEGIN
0001   FOR NEXT:=2 TO N
0005     DO SIEVE [NEXT]:=TRUE;
0017   WRITELN('ARRAY CLEARED');
0020   FOR NEXT:=2 TO N
0023     DO BEGIN
0027          IF SIEVE[NEXT]
0029               THEN BEGIN
0030                  WRITE (NEXT:5);
0033                  J:=NEXT;
0035                  REPEAT
0035                    SIEVE [J] := FALSE;
0038                    J := J + NEXT
0040                  UNTIL J>N
0044                END
0046        END
0046 END.
```

Figura 3. Programa PSIEVE en PASCAL.

será usado sino por los programadores más avezados. De hecho, su utilización puede también ser evitada durante la puesta a punto de la mayor parte de los programas.

En este modo disco hay que proceder a través de los mismos pasos que se han mencionado para el ZOOM con excepción del último, ya que en esta versión el código P no es traducido a lenguaje máquina sino interpretado. Sin embargo esto no quiere decir que para ejecutar un programa en OXFORD deba de cargarse previamente el Pascal. En efecto, existe la posibilidad de convertir los programas a un formato directamente ejecutable desde el BASIC. Esto, junto con las posibilidades de incluir texto procedente del disco en el momento de la compilación, de encadenar programas y de fundirlos entre sí, hacen del Pascal OXFORD un instrumento de programación realmente útil.

DOS EJEMPLOS DE PROGRAMAS PASCAL

A lo largo de nuestro análisis de estas dos versiones de Pascal hemos manifestado reiteradamente nuestra preferencia por el OXFORD. Ha llegado el momento de repetir que existe un aspecto en el que el ZOOM es decididamente superior. Nos referimos, por supuesto, a que su calidad de auténtico compilador conduce a que aquellos programa que puedan ser escritos en el reducido subconjunto de Pascal permitido por esta versión se ejecutarán bastante más rápidamente que sus contrapartidas compiladas por el OXFORD.

Para poner de manifiesto la diferencia de velocidad de ejecución entre ambas versiones del Pascal y entre este lenguaje y otros analizados en esta serie de artículos, nos valdremos de nuevo del programa de las torres de Hanoi, que describimos en el último artículo dedicado al lenguaje FORTH. Los listados de las versiones para OXFORD y ZOOM pueden verse en las figuras 1 y 2, respectivamente.

Cuando n = 10, los tiempos de ejecución que hemos medido han sido:

— OXFORD: 62 seg.
— ZOOM: 49 seg.

Si eliminamos la impresión en pantalla, lo que equivale a suprimir la línea 1090 de la Fig. 1 y la 10 de la Fig. 2, los tiempos cronometrados han sido:

— OXFORD: 7 seg.
— ZOOM: 3 seg.

Como ya dijimos, los tiempos correspondientes en BASIC son de 3 min. y 17 seg. con impresión de las jugadas y de 1 min. 47 seg., si se suprime la salida a la pantalla.

Otro ejemplo nos viene proporcionado por el programa PSIEVE que viene incluido en el disco ZOOM y que puede verse en la figura 3. Esta versión necesita 5 seg. para ejecutarse mientras que el correspondiente programa escrito en Pascal OXFORD precisa de unos 13 seg. La versión BASIC, por su lado, nos hace esperar un lapso de tiempo de 27 segundos.

Debe tenerse presente que estos resultados no pueden tomarse sino como indicativos parciales, y que los tiempos relativos de ejecución pueden variar mucho dependiendo del tipo de programa que se está ejecutando.

LA PROGRAMACION EN PASCAL

Las limitaciones de espacio nos obligan a reducir la descripción del Pascal al enunciado de algunas generalidades. Deberemos, por tanto, dejar de lado bastantes de las más avanzadas e interesantes características de este potente lenguaje.

Para dar una idea de cómo se programa en Pascal nos serviremos de los mismos dos programas que hemos utilizado en el anterior apartado.

Como podemos ver tanto en la figura 1 como en la 2, un programa Pascal empieza con un encabezado que comienza con la palabra reservada PROGRAM seguida del nombre del programa que estamos escribiendo y terminada por el ubicuo punto y coma. En algunas versiones debe también incluirse entre paréntesis la lista de ficheros que van a ser utilizados por el programa, tal y como hemos mostrado en la figura 1. De hecho, en las dos versiones de Pascal que estamos analizando este encabezado es optativo y, en consecuencia, puede omitirse y si se incluye puede ir acompañado o no de la lista de ficheros utilizados. Digamos también que los ficheros de la figura 1, INPUT y OUTPUT, son dos nombres estándar usados para designar, respectivamente, al teclado y a la pantalla.

A este encabezado le sigue un conjunto de declaraciones entre las que citaremos las de las constantes y variables utilizadas. Las constantes no son imprescindibles pero sí muy cómodas y su uso es altamente recomendable para parametrizar el programa y aumentar su legibilidad. Como se ve en la figura 3 esta zona de declaración de constantes comienza con la palabra CONST y termina con un punto y coma. Para declarar las variables se debe comenzar con VAR y seguir con los nombres y los tipos de dichas variables. En el programa de la figura 1 no hay más que cuatro variables (I, F, N y C) y todas ellas han sido declaradas como enteras en la línea 1020. En la figura 3, por el contrario hay dos variables enteras declaradas en la línea 3 y otra llamada SIEVE en la línea 4 y que resulta ser un vector formado por 1000 (¡recuérdese el valor dado en la línea 2 a la constante N!) variables lógicas (BOOLEAN), cuyos únicos valores posibles son FALSE (falso) y TRUE (verdadero). Como estos ejemplos indican, los tipos de las variables pueden ser muy variados y además de los citados existen números reales (REAL), caracteres (CHAR), ficheros (FILE) etc. Además el programador puede definir en cada caso (mediante una declaración de tipo, TYPE, a hacer entre la de las constantes y la de las variables) los tipos de variables que mejor se adapten al problema que pretende resolver.

```
10 L=1000:H=.5
20 DIMS(L)
30 FORJ=1TOL:S(J)=1:NEXTJ
35 PRINT"ARRAY CLEARED"
40 FORN=2TOL
50 IFS(N)<HTHEN80
60 PRINTN;
70 FORJ=NTOLSTEPN:S(J)=0:
   NEXTJ
80 NEXTN
90 END
```

Figura 4. Programa PSIEVE en BASIC.

A continuación vienen las definiciones de los procedimientos y las funciones (una variante de los procedimientos que asignan a su nombre un valor, por ejemplo entero, y que, en consecuencia, son llamados utilizan-



do dicho nombre en el miembro izquierdo de una expresión aritmética o lógica). Estas definiciones comienzan con la palabra reservada PROCEDURE (o FUNCTION) seguida del nombre del procedimiento (o función), de la lista opcional de parámetros de los mismos (y, en el caso de una función, de dos puntos y el tipo —entero, real, etc.— de la misma) y, ¡cómo no!, del punto y coma. Un ejemplo lo tenemos en la línea 1030 del programa 1. En este caso el procedimiento HANOI tiene tres parámetros de tipo entero. Como en el caso del DEF FN del BASIC, estos parámetros son variables mudas y su nombre puede coincidir con el de variables usadas en otras partes del programa sin perturbar sus valores. También pueden pasarse como parámetros (aunque únicamente en el caso del Pascal OXFORD) variables globales que se quieran modificar por medio del procedimiento e, incluso, otras funciones o procedimientos. El resto del procedimiento es análogo al propio programa total y puede por tanto contener declaraciones de variables y procedimientos, que serán variables locales y procedimientos accesibles únicamente desde el interior de aquél en el que han sido declarados. Esto permite una estructura recursiva del estilo de las muñecas rusas que contienen en su interior una copia de sí mismas. La única diferencia entre el nivel exterior (el programa) y los procedimientos interiores es que el primero acaba con un punto mientras que los segundos lo hacen con un punto y coma. Compárense las líneas 1120 y 1190 de la figura 1.

La última parte de un programa Pascal, y como acabamos de ver también de un procedimiento o función, es la sucesión de instrucciones que queremos que ejecute. Ests aparecen comprendidas entre un BEGIN (comienzo) y un END (fin) como podemos ver en las líneas 1130 y 1190 (o, para el caso del procedimiento HANOI, en las 1060 y 1120).

Las instrucciones que pueden ejecutarse son de tres tipos. En primer lugar tenemos la asignación de valores a una variable. Como se ve en las líneas 1080 y 1160 de la figura 1 o en las 7, 14, 16 y 17 de la figura 3, se pone, en primer lugar, el nombre de la variable, que puede ser, entre otras muchas cosas, un elemento de una matriz. A continuación, viene el símbolo de asignación que aquí se denota como := para distinguirlo del test de igualdad =. Finalmente, debe incluirse una expresión matemática o lógica que una vez evaluada será el nuevo valor de la variable en cuestión. En este segundo miembro de la asignación pueden, por supuesto, intervenir otras variables y, como ya se ha dicho, los identificadores de funciones anteriormente definidas.

El siguiente tipo de instrucción ejecutable en Pascal es la llamada a un procedimiento. Basta para ello escribir el nombre del procedimiento deseado seguido, eventualmente, de la lista de parámetros que se le pasan. Por ejemplo, en las líneas 1070 y 1100 del programa de la figura 1, el procedimiento HANOI se llama a sí mismo. Este procedimiento es llamado originalmente por el programa principal en la línea 1170. Los procedimientos predefinidos WRITELN y READLN de las líneas 1090 sirven para escribir en la pantalla y leer el teclado, respectivamente. Existen, por supuesto, otros muchos procedimientos predefinidos en Pascal.

Finalmente, una instrucción puede estar formada por una sucesión de instrucciones comprendidas entre un BEGIN y un END. Volveremos sobre esto un poco más adelante.

Un cuarto tipo de instrucción ejecutable no está, propiamente hablando, formado por instrucciones sino por estructuras de control que sirven para dirigir el orden en que las auténticas instrucciones deben ser ejecutadas. Como ya vimos al hablar del FORTH el papel e importancia de las estructuras de control, nos limitaremos aquí a describir brevemente las que están a nuestra disposición en Pascal.

En primer lugar tenemos dos estructuras condicionales. La primera de entre ellas debe ser familiar a todo usuario de BASIC, ya que está formada por IF ... THEN o, como en la mayor parte de los BASIC extendidos, por IF .. THEN .. ELSE. Un ejemplo de la misma pude verse en las líneas 1050 a 1110 del programa HANOI. El uso de BEGIN y END en las líneas 1060 y 1110 es imprescindible ya que si la condición es falsa, únicamente deja de ejecutarse la primera instrucción que se halle tras THEN. Si se quiere que sean varias las instrucciones así saltadas, debe recurrirse a formar una instrucción compleja por medio de los mencionados BEGIN y END.

La segunda estructura condicional es muy útil cuando se quieren exami-

nar varios casos mutuamente excluyentes. Supongamos que, por ejemplo si estamos escribiendo un tratamiento de texto, cada vez que se pulse una tecla se responda de una cierta forma que depende de dicha tecla. Esto puede hacerse mediante una sucesión de IF THEN ELSE, pero en Pascal resulta mucho más claro y cómodo escribir algo así como:

```
CASE CARACTER LEIDO OF
'A'         : TRATA__A;
'B','C'     :TRATA__BC;
END;
```

donde TRATA__ es el nombre del procedimiento que queremos que se ejecute cuando la tecla pulsada corresponda al carácter A, y así sucesivamente.

Los bucles pueden ser en Pascal de tres tipos. El primero es, con ciertas restricciones, análogo al del BASIC y, como puede verse en las líneas 6 y 7 del programa 3, toma la forma FOR ... := ... TO ... DO ... Si el índice es decreciente, TO debe ser sustituido por DOWNTO, y no existe el equivalente del STEP del BASIC, debiéndose recurrir a uno de los siguientes tipos de bucle para imitarlo. Otra diferencia con el BASIC estriba en que si el valor inicial del índice es superior al final el bucle no es ejecutado ni una sola vez.

El bucle REPEAT ... UNTIL ... es idéntico al BEGIN ... UNTIL del Forth y hace que las instrucciones entre REPEAT y UNTIL se ejecuten hasta que la condición que sigue a esta última palabra sea cierta. En el programa 3, por ejemplo, las instrucciones de las líneas 16 y 17 se ejecutarán hasta que el índice J llegue a ser mayor que N. Este es, precisamente, un ejemplo de imitación del FOR ... STEP ... NEXT del BASIC, pero la estructura del Pascal es mucho más potente y versátil que la del BASIC.

El último tipo de bucle es una restricción del BEGIN ... WHILE ... REPEAT del Forth y toma la forma WHILE ... DO ... para indicar que la instrucción que sigue a DO debe ejecutarse mientras que la condición que sigue a WHILE sea cierta. Nótese que WHILE NOT ... DO ... y REPEAT ... UNTIL ... son idénticos salvo por que esta última se ejecuta al menos una vez aunque la condición sea inicialmente cierta.

Por último existe un GOTO que no debe ser empleado sino en condiciones excepcionales (como el tratamiento de errores) y la estructura WITH .. DO a usar con un tipo avanzado de estructura de datos (los registros). ■

Juan M.ª y José Miguel Aguirregabiria

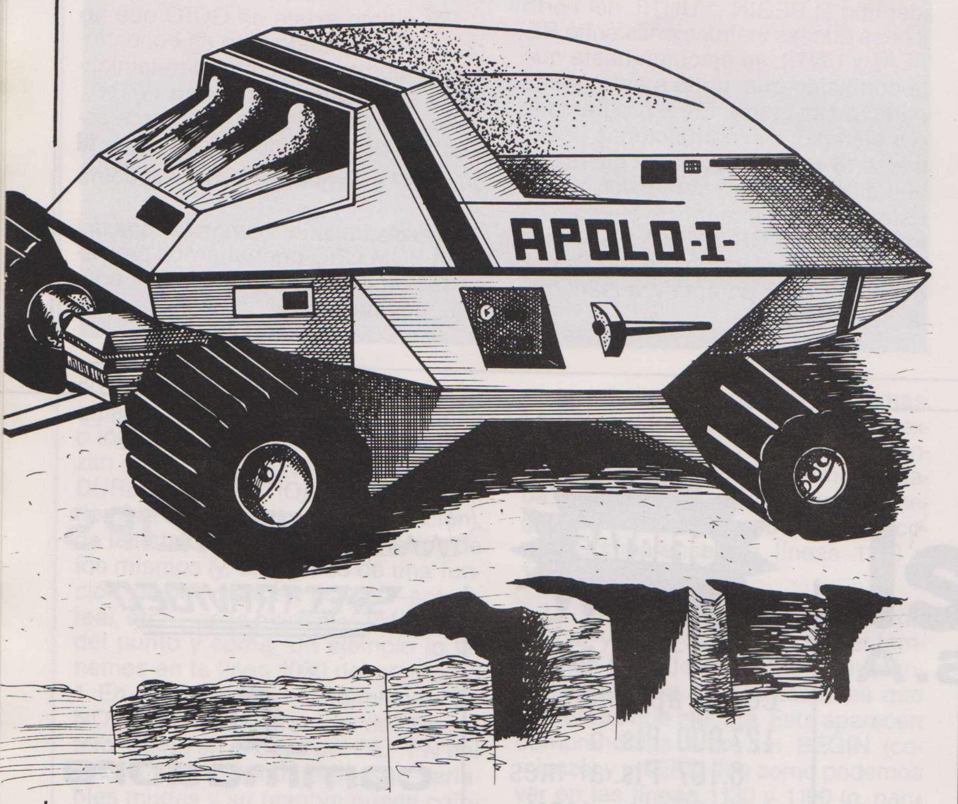
Agradecimiento: Damos las gracias a BILBOMICRO por habernos prestado los programas objeto de este análisis comparativo.

Concurso



Apolo I

CBM 64



Ahora que estamos en plena era espacial en Commodore Magazine queremos que nuestros lectores puedan realizar su propio alunizaje a bordo del módulo lunar que ha preparado Jordi Sánchez en APOLO I, el juego para C-64 que nos ha remitido desde Barcelona.

El objetivo del juego es muy sencillo: se trata de dirigir la nave hasta conseguir alunizar en alguna de las tres bases que aparecen en la pantalla. Claro que esto sería demasiado fácil si no fuera porque las bases están en el interior de una gran gruta de difícil acceso.

El módulo lunar cae lentamente por efecto de la fuerza de la gravedad. Para su gobierno hay que utilizar un *joystick* conectado en el *Port*-2; con él se pueden realizar desplazamientos laterales y también frenar la caída del módulo accionando un cohete retropropulsor (*joystick* hacia delante).

Para cumplir la misión hay que alunizar en las tres bases que hay en la gruta, teniendo en cuenta que no se puede repetir el alunizaje en la misma base antes de hacerlo en las otras dos (por supuesto no todos tienen el mismo grado de dificultad).

Lo más peligroso son las rocas que sobresalen de las paredes de la gruta, pues un solo roce con ellas basta para que la nave explote y se desintegre. Además no se dispone de mucho combustible.

Si se consigue realizar la misión con éxito, la fuerza de la gravedad será cada vez mayor y la nave caerá más rápidamente.

Durante el desarrollo del juego, en la pantalla del ordenador aparecen informaciones complementarias como el número de naves disponibles, la cantidad de combustible restante, los puntos obtenidos y el récord del mejor jugador.

Finalmente un aviso. Al iniciarse el programa hay que esperar unos segundos debido a la lectura de los DATA's para los gráficos.

El programa APOLO I consta de las rutinas que se explican a continuación:

10-65	Presentación del juego y del autor. Instrucciones.
69-78	Iniciación de los caracteres desde los DATA's.
89-98	Iniciación de los *Sprites* desde los DATA's.
149-190	Iniciación de las variables.
200-350	Dibujo de la pantalla.
399-475	Rutina que genera el sonido de la nave.
499-680	Bucle principal de movimiento de la nave.
699-820	Rutina de explosión de la nave.
899-950	Actualización del récord de puntuación.
999-1012	DATA's de los caracteres.
1019-1053	DATA's de los *sprites*.



```
10 REM*** APOLO I ***********************
15 PRINT"□":POKE53280,0:POKE53281,0:POKE53272,21
19 REM*** PRESENTACION ***
20 PRINTTAB(8)"■■■■■■■■■______________■■■■■■"
25 PRINTTAB(7)"****■■■■■ ■■■ A P O L O  I ■ ■****■■■■■ ■"
30 PRINTTAB(11)"■DE  JORDI SANCHEZ"
35 PRINT"■■■■■■■INTENTA POSAR TU NAVE EN LAS"
40 PRINT"■■■■■■BASES DE UNA GRUTA LUNAR."
45 PRINT"■■■■■■■■!! CUIDADO CON LA GRAVEDAD !!"
50 PRINT"■■■■■■CADA VEZ TU NAVE CEDERA MAS."
55 PRINT"■■■■■■■■■■■DISPONES DE TRES NAVES"
60 PRINT"■■■■■■CONECTA EL JOYSTICK EN EL PORT 2"
65 PRINT"■■■■■■■■■***** ■ESPERA UN MOMENTO ■*****■"
69 REM*** GRABA CARACTERES ***
70 POKE56334,PEEK(56334)AND254:POKE1,PEEK(1)AND251:FORI=0TO71
73 FORH=0TO7:POKE14336+I*8+H,PEEK(53248+I*8+H):NEXTH:NEXTI:POKE1,PEEK(1)OR4
75 POKE56334,PEEK(56334)OR1
78 FORI=64TO90:FORH=0TO7:READK:POKE14336+(8*I)+H,K:NEXTH:NEXTI
89 REM*** GRABA SPRITES ***
90 FORT=12288TO12350:READA:POKET,A:NEXT
93 FORT=12352TO12414:READB:POKET,B:NEXT
95 FORT=12416TO12478:READC:POKET,C:NEXT
98 FORT=12480TO12542:READD:POKET,D:NEXT
149 REM*** VARIABLES ***
150 IN=1:PU=0:RP=0:NA=3:AB=1.8
155 RN$="APOLO":PRINT"□":POKE53272,(PEEK(53272)AND240)+14:POKE53281,6:V=53248
180 PRINT"□":B1=0:B2=0:B3=0:AB=AB+.2
185 F=32:V$="■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■"
190 POKEV+31,((PEEK(V+31))AND0)
200 REM*** DIBUJO PANTALLA ***
201 PRINT"■■■                                   ♦♦♦♦"
202 PRINT"■♦                                    ♦♦"
203 PRINT"■♦ |          ♠                       ♦♦♦"
204 PRINT"■♦♠     ¬.♦|.|——                    o♦"
205 PRINT"■♦♦     ♦♦♦♦♦♦♦♦♦      ♠      —      |♦"
206 PRINT"■♦♦♦|   ♠♦♦♦♦♦♦♦♦\     ¬.♦    ¬.♦♦   ♠♦"
207 PRINT"■♦♦/    X♦♦♦♦♦♦♦/       ♦♦♦|.♦♦♦♦♦   ¬"
208 PRINT"■\       X♦♦♦♦♦♦♦/     |♦♦♦♦♦♦♦♦|—   ♠"
209 PRINT"■—    —.♦♦♦♦♦♦♦\     —.♦♦ o♦|/|♦—♦\  ♠"
210 PRINT"■|    \♦♦♦♦♦♦♦♦\    \♦♦♦\        o♦—  ♠"
211 PRINT"■—      o♦| |—♦♦|—    ♦♦|        | |  X"
212 PRINT"■|          o♦♦♦/     |♦♦—   ♠   X\   ¬"
213 PRINT"■|          ♦♦♦/      ♦♦|   \////♦|   |"
214 PRINT"■♦/——      |♦♦♦\     ♠♦♦|   X♦♦♦♦\   X♦"
215 PRINT"■♦♦♦♦♦♦♦/    ♦♦|       |/    \♦♦♦♦♦—   X♦♦"
216 PRINT"■♦♦♦♦♦♦♦/    ♠♦♦—           o♦♦♦♦|    ♠♦♦"
217 PRINT"■♦♦♦♦♦♦/     X♦♦|           |♦♦/      ♦"
218 PRINT"■♦♦♦♦♦♦\     |♦♦/    —.|/      o♦\    o♦"
219 PRINT"■♦♦♦♦♦\     X♦♦♦♦♦♦////♦♦♦—     ♠     X♦"
220 PRINT"■♦♦♦♦\      o♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦|         X♦♦"
221 PRINT"■♦♦♦♦|       X♦♦♦  ■■■■■■■ ■■ ■♦♦/          X♦♦♦"
222 PRINT"■♦♦♦♦|—    X♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦/——.——.♦♦♦"
223 PRINT"■♦♦♦♦♦////♦♦♦♦♦■ NAVES ■♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦"
224 PRINT"■■ PUNTOS:               ■♦      ■♦      ■       "
225 PRINT" FUEL: ■♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦■"
230 POKE1983,90:POKE56255,0:POKE2023,90:POKE56295,0
235 IFAB=2.6ANDNA<3THENNA=NA+1:PRINT"■■"SPC(12)"*** NAVE EXTRA ***"
240 PRINT"■■"V$;SPC(8)PU:PRINT"■■"SPC(25)RN$:PRINT"■■"SPC(32)RP
245 IFNA=3THENPRINTSPC(17)"■■* * *"
250 IFNA=2THENPRINTSPC(17)"■■* *"
255 IFNA=1THENPRINTSPC(19)"■■*"
260 IFIN=1THENPRINT"■■■■* OBSERVA *":FORT=0TO1000:NEXT:GOTO400
265 FORT=0TO1000:NEXT
```

PROGRAMA COMPROBADO commodore Magazine

```
270 IFB1ANDB2ANDB3=1THEN180
275 IFB1=1THENPRINT"█"LEFT$(V$,21);SPC(6)"█LLLL"
280 IFB2=1THENPRINT"█"LEFT$(V$,17);SPC(16)"█LLLL"
285 IFB3=1THENPRINT"█"LEFT$(V$,11);SPC(29)"█LLLL"
290 IFNI=0THENGOTO350
300 PRINT"█* PARA EMPEZAR,  PULSA 'SPACE' *"
305 GETR$:IFR$=" "THENNI=0:GOTO350
310 IFR$<>" "THEN305
350 PRINT"█                          ":FORT=0TO1500:NEXT
399 REM*** SONIDO NAVE ***
400 S=54272:S3=54273:S4=54274:S5=54275:S6=54276:S7=54277:S8=54278:SV=54296
405 POKESV,5:POKES7,32:POKES8,255:POKES+12,32:POKES8+7,255:POKES3,17:POKES,3
410 POKES6,17:POKES+11,17:POKES+8,16:POKES+7,3:POKES5,8:POKES4,8
450 POKEV+31,((PEEK(V+31))AND0):POKEV+37,13:POKEV+38,7:POKEV+39,2:POKEV+28,1
475 Z=180:Y=30:W=INT(Z/256):X=Z-256*W:SP=192:PA=0
499 REM*** NAVE EN JUEGO ***
500 POKE2040,SP:POKEV,X:POKEV+1,Y:POKEV+21,1
505 IFIN=1THENY=Y+.5:GOTO600
510 IFF=0THENY=Y+1:GOTO600
515 J=(13AND(PEEK(56320)))
520 AR=JAND1
525 DE=JAND4
530 IZ=JAND8
550 Y=Y+AB*AR-1:Z=Z-.25*IZ+.5*DE
560 IFNOTPEEK(56320)AND13THENF=F-.0625:PRINT"█"V$;TAB(F+7)"█"
565 IFF=0THENPRINT"█* NO QUEDA FUEL *"
580 W=INT(Z/256):X=Z-256*W:POKEV+16,1*W
600 IF(PEEK(V+31)AND1)=1THEN700
605 IFY>205ANDX>73ANDX<82THENB1=1:GOTO675
610 IFY>172ANDX>151ANDX<160THENB2=1:GOTO675
615 IFW=1ANDY>124ANDY<130ANDX>0ANDX<9THENB3=1:GOTO675
625 IFY<30THEN700
640 IFPA=3THENPA=0:SP=SP+1:IFSP=194THENSP=192
650 PA=PA+1:GOTO500
675 PRINT"█* PERFECTO *      ":FORT=54272TO54290:POKET,0:NEXT
680 PU=PU+INT(F*25):PRINT"█"V$;SPC(8)PU:FORT=0TO1500:NEXT:POKEV+21,0:GOTO270
699 REM*** EXPLOSION ***
700 FORQ=0TO9:POKESV,6:POKES7,0:POKES8,128:POKES6,129:POKES+11,129:POKES3,20
705 POKES,94:POKEV+28,1:FORT=0TO20:NEXT:POKEV+28,0:FORT=0TO20:NEXT:NEXTQ
710 FORQ=0TO3:POKE2040,194:FORT=0TO25:NEXT:POKE2040,195:FORT=0TO25:NEXT:NEXTQ
715 POKEV+28,1:FORR=15TO1STEP-2:POKESV,R:POKE2040,194:FORT=0TO90:NEXT
720 POKE2040,195:FORT=0TO90:NEXT:NEXTR:POKESV,0:POKES6,0:POKES+11,0
730 IFIN=1THENPOKEV+21,0:IN=0:GOTO300
735 POKEV+21,0:NA=NA-1
750 IFNA=2THENPRINT"█"V$;SPC(21)" "
755 IFNA=1THENPRINT"█"V$;SPC(17)" "
760 IFNA=0THENPRINT"█"V$;SPC(19)" "
775 PU=PU-INT((PU*25)/100):PRINT"█"V$;SPC(8)"     █"PU:IFNA=0THEN800
780 IFF=0THEN800
790 FORT=0TO1000:NEXT:GOTO350
800 PRINT"█         +++ HAS MUERTO +++"
810 IFRP<PUTHENGOSUB900
820 FORT=0TO3000:NEXT:PU=0:NA=3:NI=1:AB=1.8:GOTO180
899 REM*** RECORD ***
900 RP=PU:PRINT"█ *** RECORD, PON TU NOMBRE ***"
905 PRINT"█"V$;SPC(23):INPUT"       █";RN$
910 IFLEN(RN$)>6THENRN$=LEFT$(RN$,6)
950 PRINT"█"SPC(31)":"RP:RETURN
999 REM*** DATAS CARACTERES ***
1000 DATA240,240,240,240,240,240,240,240,0,0,16,24,56,60,126,255
1001 DATA128,192,224,248,252,240,192,128,0,0,48,126,255,255,255,255
1002 DATA128,192,192,224,224,240,248,240,0,0,0,2,7,31,127,255
```

```
1003 DATA0,0,0,0,48,252,254,255,128,192,240,248,253,255,255,255
1004 DATA224,224,240,240,224,224,192,128,0,1,7,63,255,255,255,255
1005 DATA254,253,253,248,224,224,192,128,128,192,192,224,248,248,252,254
1006 DATA0,0,0,0,255,255,255,1,3,15,63,31,15,3,1
1007 DATA204,204,51,51,255,255,255,255,255,255,231,129,0,0,0,0
1008 DATA127,63,63,31,31,15,7,15,255,255,255,253,248,224,128,0
1009 DATA255,255,255,255,207,3,1,0,255,255,255,255,126,24,0,0
1010 DATA31,31,15,15,31,31,63,127,255,254,248,192,0,0,0,0
1011 DATA1,3,3,7,31,31,63,127,127,63,63,31,7,7,3,1,15,7,7,3,3,7,3,1
1012 DATA255,126,60,56,24,16,0,0,255,255,255,255,255,255,255,255
1019 REM*** DATAS SPRITES ***
1020 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,84,0,3,2,0,3,2,0,4,0,64,4,0,64,4,0,64
1021 DATA1,1,0,0,84,0,0,168,0,1,185,0,2,186,0,6,186,64,18,170,16,16,168,16
1022 DATA16,0,16,16,0,16,240,0,40
1030 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,84,0,2,3,0,2,3,0,4,0,64,4,0,64,4,0,64
1031 DATA1,1,0,0,84,0,0,168,0,1,185,0,2,254,0,6,254,64,18,186,16,16,168,16
1032 DATA16,0,16,16,0,16,160,0,60
1040 DATA0,0,160,0,10,168,0,42,168,32,171,170,42,43,250,186,47,170,174,174,248
1041 DATA171,170,186,46,170,170,42,234,168,10,234,168,10,251,232,43,175,170
1042 DATA175,254,234,170,187,232,47,186,248,42,255,234,42,235,186,10,174,168
1043 DATA2,43,160,0,42,128
1050 DATA0,0,168,0,2,184,0,10,186,8,11,238,40,43,250,174,174,232,190,175,248
1051 DATA175,170,232,46,170,160,42,238,168,10,250,234,11,255,234,42,235,232
1052 DATA175,255,184,171,187,232,46,190,250,42,255,238,11,235,186,10,174,232
1053 DATA2,174,160,0,42,128
```

Concurso

Representación de funciones

C-64

Casi todos hemos necesitado alguna vez hacernos una idea visual de la gráfica de una función. Pero en muchas ocasiones no es tan sencillo, pues a veces es necesario el cálculo de un gran número de puntos. Los ordenadores, con su facultad de realizar tareas repetitivas, pueden ahorrarnos la realización de la misma tediosa secuencia de operaciones, con la ventaja adicional de una rapidez mucho mayor.

Este es el contexto en que se encuadra el programa para el C-64 REPRESENTACION DE FUNCIONES EN ALTA RESOLUCION, cuyo autor es Iñigo Valenzuela, de Madrid.

Para producir la gráfica deseada basta con introducir la función correspondiente especificando además los puntos para los que no existe (esto se hace con objeto de evitar que el ordenador dé error en el proceso de cálculo, por ejemplo al dividir por cero).

La función a representar se teclea en la línea 430 de programa, en la forma: W (R) = «función de que se trate» (por ejemplo W (R) = X * COS (X)). A continuación se teclea «RUN-250». El programa permite borrar la gráfica anterior o conservarla y dibujar la nueva gráfica sobre ella, pudiéndose comparar ambas. Los ejes se dibujan o no según otra opción que proporciona el programa. Si al teclear el mismo o después de ejecutarlo hay algún error hacer un «RUN-790».

Sólo queda advertir que el proceso de borrado de la gráfica anterior es bastante lento pues se hace desde BASIC con PEEK's y POKE's (línea 320). Esto podría hacerse mucho más rápido sustituyendo la línea correspondiente con una pequeña rutina en lenguaje máquina que hiciera una función similar.

Para los lectores interesados en la estructura del programa, ésta se detalla a continuación:

20-200	Presentación del programa y del autor.
210-250	Introducción de la función.
270-330	Rutina de borrado de la pantalla.
340-460	Iniciación de variables para la impresión de la función.
470-650	Bucle principal de impresión de la función (incluyendo los ejes).
660-680	Rutina de decisión de impresión del punto.
710-800	Impresión efectiva del punto.




```
20 REM ** REPRESENTACION DE FUNCIONES **
30 REM ** POR INIGO VALENZUELA COSSIO **
40 REM **      COPYRIGHT 1/XI/1984     **
50 REM
60 REM     GRABADO COMO "FUNCIONES"
70 REM
80 REM
90 REM
100 REM
110 POKE53280,6:POKE53281,6
120 PRINT"▮▮  REPRESENTACION DE FUNCIONES EN A/R  ▮"
130 PRINT"▮▮▮PROGRAMA ESCRITO PARA EL CBM - 64"
140 PRINT"▮▮▮ POR INIGO VALENZUELA"
150 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮PULSA UNA TECLA PARA EMPEZAR"
```

```
160 POKE198,0:WAIT198,1
170 PRINT"  REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES EN A/R      "
180 PRINT"- EN ESTE PROGRAMA PODRAS REPRESENTAR"
190 PRINT"FUNCIONES EN ALTA RESOLUCION."
200 POKE198,0:WAIT198,1
210 PRINT"TOMA DE DATOS"
220 PRINT"INTRODUCE LA FUNCION QUE QUIERAS Y LOS PUNTOS PARA LOS QUE NO ";
230 PRINT"EXISTE.":PRINT"  LUEGO TECLEA 'RUN 250'."
240 LIST420-430:STOP
250 :
270 PRINT"QUIERES BORRAR LA ANTERIOR GRAFICA"
275 INPUT"SI=0/NO=1";V
280 IFV=1THENINPUT"QUIERES PONER LOS EJES (S-0/N-2)";J
290 PRCP=2*4096:POKE53272,PEEK(53272)OR8
300 PRCP=2*4096:POKE53272,PEEK(53272)OR8
310 POKE53265,PEEK(53265)OR32
315 IFV=1THEN330
320 FORI=PRCPTOPRCP+7999:POKEI,0:NEXT
330 FORI=1024TO2023:POKEI,5:NEXT
340 REM ** TOMA DE DATOS **
350 R=0
360 DIMU(312),W(312)
370 F=1/12
380 FORO=-12TO13STEPF
390 R=R+1
400 U(R)=O
410 X=O
430 W(R)=X*X:REM FUNCION
450 NEXTO
460 IFJ=0THEN570:REM TRAZAR EJES
470 REM ** CAMBIO DE COORDENADAS **
480 FORT=1TOR
490 X=INT(U(T)*8+160)
500 Y=INT(100-W(T)*8)
510 GOSUB660
520 NEXTT
530 S=54272:POKES+5,65:POKES+1,43:POKES,52:POKES+24,15:POKES+4,17:POKES+6,120
540 POKES+3,12:POKES+2,129:FORG=0TO5:NEXT:FORT=0TO90:NEXT
550 POKES+1,36:POKES,85:FORG=0TO80:NEXT:POKES+4,0
560 POKE1024,81
565 GETT$:IFT$<>" "THEN565
566 KI=1:GOTO790
570 FORX=70TO250
580 Y=100
590 GOSUB720
600 NEXTX
610 X=159
620 FORY=10TO190
630 GOSUB710
640 NEXTY
650 GOTO470
660 REM ** DECIDE LA IMPRESION **
670 IFX<50ORX>315THENRETURN
680 IFY<50ORY>195THENRETURN
710 REM ** IMPRESION DEL PUNTO **
720 QQ=INT(X/8)
730 WW=INT(Y/8)
740 JJ=YAND7
750 YY=PRCP+WW*320+8*QQ+JJ
760 XX=7-(XAND7)
770 POKEYY,PEEK(YY)OR(2↑XX)
780 RETURN
790 POKE53265,PEEK(53265)AND223:POKE53272,21
795 IFKI=1THENRUN
800 END
```

Concurso

Reloj

A partir de ahora, y gracias al programa RELOJ, realizado para el Vic 20 sin expansión (o con expansión de 3K) por Pablo Pompa, de Sevilla, los lectores de Commodore Magazine no tendrán ninguna excusa para no acudir puntuales a sus citas echándole la culpa al reloj.

El programa se trata efectivamente de un reloj digital, pero de un reloj a gran formato, con dígitos de 3×7 caracteres, que ocupa toda la pantalla del Vic 20 en anchura. El reloj da la hora segundo a segundo en el sistema horario de 12 horas (indicando si es AM o PM).

Su funcionamiento es muy sencillo, sólo hay que introducir la hora al principio, como se hace siempre, escribiendo las horas (en el sistema de 24 horas), los minutos y los segundos, en este orden, seguido de RETURN. Por ejemplo si el reloj se quiere poner en hora a las seis y cinco de la tarde habrá que introducir: 180500 Return

El programa se divide en dos parte: una contiene el dibujo de las diferentes cifras y la otra contiene la inicialización y el cálculo de la hora.

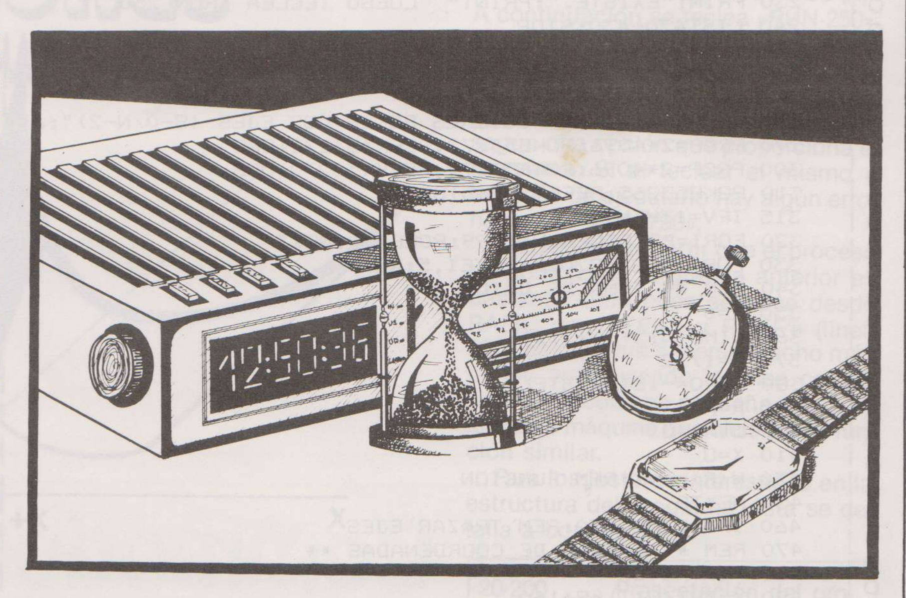
Las cifras se dibujan mediante el cambio de color de las direcciones de pantalla correspondientes, teniendo en cuenta que son relativas a una dirección X.

De esta manera se puede cambiar el lugar de la pantalla donde aparece la hora sin más que cambiar este valor.

El cálculo de la hora comprende el cálculo de las horas, minutos y segundos a partir de la variable TI$ del VIC. Las horas hay que pasarlas del sistema de 24 horas utilizado por el VIC al de 12 horas que utiliza el programa.

Por último sólo queda proponer ciertas mejoras que se pueden realizar sobre el programa, como la inclusión de sonido o su transformación en despertador.

Los diferentes bloques en que se divide el programa se especifican como sigue:



1-5	Presentación	400-500	Cálculo de los segundos.
20-30	Introducción de la hora.	1000-1080	
40-130	Inicialización.	1100-1180	Rutinas de generación de las diferentes cifras.
200-290	Cálculo de las horas y ajuste al sistema de 12 horas.	...	
		1900-1980	
300-380	Cálculo de los minutos.	2000-2010	Rutina de borrado.




```
1 REM******************
2 REM*  RELOJ 16K-2   *
3 REM*     P.POMPA    *
4 REM*     18-2-85    *
5 REM******************
20 PRINT"▯▯":POKE36879,8
30 INPUT"ENTRE HORA";TI$
40 REM*INICIALIZACION*
50 PRINT"▯'
60 X=38623:Y=7900
70 FORN=7900TO7900+22*7-1:POKEN,160:NEXT
80 FORN=0TO6:POKE7900+N*22,32:NEXT
90 FORM=0TO5:FORN=0TO6:POKEY+2+N*22,32:NEXT:Y=Y+4:NEXT
100 X=38623
110 POKE7950,90:POKE38670,1:POKE7994,90:POKE38714,1
120 POKE7958,90:POKE38678,1:POKE8002,90:POKE38722,1
130 X=38621:GOSUB2000
```

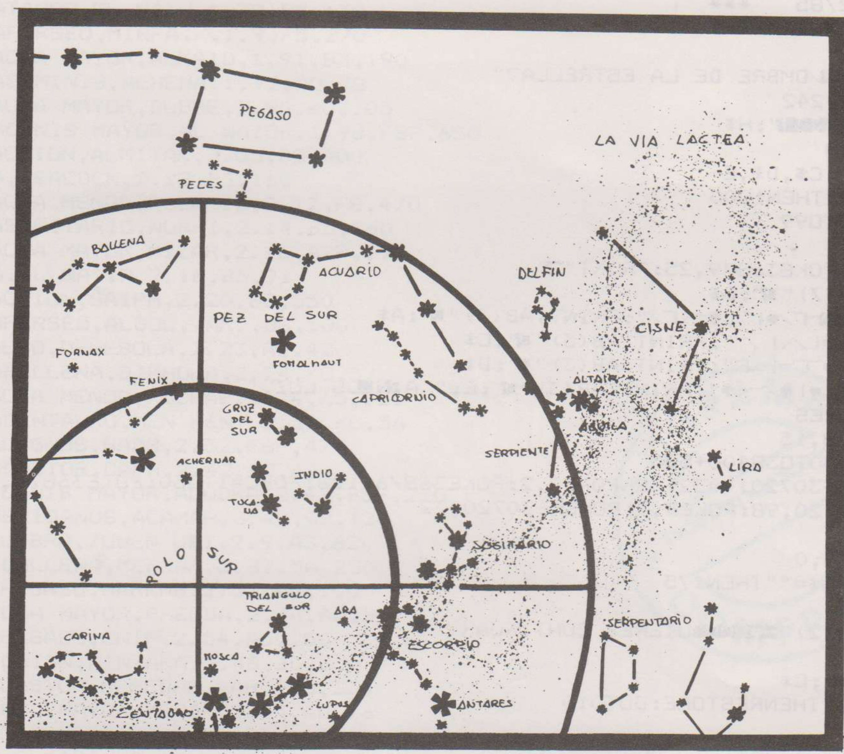
```
200 REM HORAS
210 A$=LEFT$(TI$,2):A=VAL(A$):B=A:IFA>11THENM$="PM"
215 IFA<11THENM$="AM"
220 IFA>09THENB=A-10
230 IFA>12THENB=A-12
240 IFA>21THENB=A-22
250 IFA>12THENA=A-12
260 IF A>9THEN X=7900+30720:GOSUB1100
270 X=38623:PRINT"S"M$
280 IFB=0THEN GOSUB1000:GOTO300
290 ONBGOSUB1100,1200,1300,1400,1500,1600,1700,1800,1900
300 REM MINUTOS
310 C$=MID$(TI$,3,1):C=VAL(C$)
320 X=38627
330 IFC=0THENGOSUB1000:GOTO350
340 ONCGOSUB1100,1200,1300,1400,1500,1600,1700,1800,1900
350 D$=MID$(TI$,4,1):D=VAL(D$)
360 X=38631
370 IFD=0THENGOSUB1000:GOTO400
380 ONDGOSUB1100,1200,1300,1400,1500,1600,1700,1800,1900
400 REM SEGUNDOS
410 E$=MID$(TI$,5,1):E=VAL(E$)
420 X=38635
430 IFE=0THENGOSUB1000:GOTO450
440 ONEGOSUB1100,1200,1300,1400,1500,1600,1700,1800,1900
450 F$=RIGHT$(TI$,1):F=VAL(F$)
460 X=38639
470 IFF=0THENGOSUB1000:GOTO200
480 ONFGOSUB1100,1200,1300,1400,1500,1600,1700,1800,1900
500 GOTO450
1000 REM CERO
1010 POKEX,1:POKEX+1,1:POKEX+2,1
1020 POKEX+22,1:POKEX+23,0:POKEX+24,1
1030 POKEX+44,1:POKEX+45,0:POKEX+46,1
1040 POKEX+66,1:POKEX+67,0:POKEX+68,1
1050 POKEX+88,1:POKEX+89,0:POKEX+90,1
1060 POKEX+110,1:POKEX+111,0:POKEX+112,1
1070 POKEX+132,1:POKEX+133,1:POKEX+134,1
1080 RETURN
1100 REM UNO
1110 POKEX,0:POKEX+1,1:POKEX+2,0
1120 POKEX+22,0:POKEX+23,1:POKEX+24,0
1130 POKEX+44,0:POKEX+45,1:POKEX+46,0
1140 POKEX+66,0:POKEX+67,1:POKEX+68,0
1150 POKEX+88,0:POKEX+89,1:POKEX+90,0
1160 POKEX+110,0:POKEX+111,1:POKEX+112,0
1170 POKEX+132,0:POKEX+133,1:POKEX+134,0
1180 RETURN
1200 REM DOS
1210 POKEX,1:POKEX+1,1:POKEX+2,1
1220 POKEX+22,0:POKEX+23,0:POKEX+24,1
1230 POKEX+44,0:POKEX+45,0:POKEX+46,1
1240 POKEX+66,1:POKEX+67,1:POKEX+68,1
1250 POKEX+88,1:POKEX+89,0:POKEX+90,0
1260 POKEX+110,1:POKEX+111,0:POKEX+112,0
1270 POKEX+132,1:POKEX+133,1:POKEX+134,1
1280 RETURN
1300 REM TRES
1310 POKEX,1:POKEX+1,1:POKEX+2,1
1320 POKEX+22,0:POKEX+23,0:POKEX+24,1
1330 POKEX+44,0:POKEX+45,0:POKEX+46,1
1340 POKEX+66,1:POKEX+67,1:POKEX+68,1
1350 POKEX+88,0:POKEX+89,0:POKEX+90,1
```

```
1360 POKEX+110,0:POKEX+111,0:POKEX+112,1
1370 POKEX+132,1:POKEX+133,1:POKEX+134,1
1380 RETURN
1400 REM CUATRO
1410 POKEX,1:POKEX+1,0:POKEX+2,1
1420 POKEX+22,1:POKEX+23,0:POKEX+24,1
1430 POKEX+44,1:POKEX+45,0:POKEX+46,1
1440 POKEX+66,1:POKEX+67,1:POKEX+68,1
1450 POKEX+88,0:POKEX+89,0:POKEX+90,1
1460 POKEX+110,0:POKEX+111,0:POKEX+112,1
1470 POKEX+132,0:POKEX+133,0:POKEX+134,1
1480 RETURN
1500 REM CINCO
1510 POKEX,1:POKEX+1,1:POKEX+2,1
1520 POKEX+22,1:POKEX+23,0:POKEX+24,0
1530 POKEX+44,1:POKEX+45,0:POKEX+46,0
1540 POKEX+66,1:POKEX+67,1:POKEX+68,1
1550 POKEX+88,0:POKEX+89,0:POKEX+90,1
1560 POKEX+110,0:POKEX+111,0:POKEX+112,1
1570 POKEX+132,1:POKEX+133,1:POKEX+134,1
1580 RETURN
1600 REM  SEIS
1610 POKEX,1:POKEX+1,1:POKEX+2,1
1620 POKEX+22,1:POKEX+23,0:POKEX+24,0
1630 POKEX+44,1:POKEX+45,0:POKEX+46,0
1640 POKEX+66,1:POKEX+67,1:POKEX+68,1
1650 POKEX+88,1:POKEX+89,0:POKEX+90,1
1660 POKEX+110,1:POKEX+111,0:POKEX+112,1
1670 POKEX+132,1:POKEX+133,1:POKEX+134,1
1680 RETURN
1700 REM SIETE
1710 POKEX,1:POKEX+1,1:POKEX+2,1
1720 POKEX+22,0:POKEX+23,0:POKEX+24,1
1730 POKEX+44,0:POKEX+45,0:POKEX+46,1
1740 POKEX+66,0:POKEX+67,0:POKEX+68,1
1750 POKEX+88,0:POKEX+89,0:POKEX+90,1
1760 POKEX+110,0:POKEX+111,0:POKEX+112,1
1770 POKEX+132,0:POKEX+133,0:POKEX+134,1
1780 RETURN
1800 REM OCHO
1810 POKEX,1:POKEX+1,1:POKEX+2,1
1820 POKEX+22,1:POKEX+23,0:POKEX+24,1
1830 POKEX+44,1:POKEX+45,0:POKEX+46,1
1840 POKEX+66,1:POKEX+67,1:POKEX+68,1
1850 POKEX+88,1:POKEX+89,0:POKEX+90,1
1860 POKEX+110,1:POKEX+111,0:POKEX+112,1
1870 POKEX+132,1:POKEX+133,1:POKEX+134,1
1880 RETURN
1900 REM NUEVE
1910 POKEX,1:POKEX+1,1:POKEX+2,1
1920 POKEX+22,1:POKEX+23,0:POKEX+24,1
1930 POKEX+44,1:POKEX+45,0:POKEX+46,1
1940 POKEX+66,1:POKEX+67,1:POKEX+68,1
1950 POKEX+88,0:POKEX+89,0:POKEX+90,1
1960 POKEX+110,0:POKEX+111,0:POKEX+112,1
1970 POKEX+132,1:POKEX+133,1:POKEX+134,1
1980 RETURN
1990 GOTO1000
2000 REM BORRADO UNO
2010 POKEX,0:POKEX+22,0:POKEX+44,0:
POKEX+66,0:POKEX+88,0:POKEX+110,0:POKEX+132,0
:RETURN
```

PROGRAMA COMPROBADO commodore Magazine

Concurso

Estrellas



PREMIADO CON 5.000 PESETAS

El presente programa constituye un buen ejemplo de cómo la afición por la informática no tiene por qué estar reñida con otras aficiones como la astronomía, la botánica, etc..., sino que incluso puede servirles de gran ayuda.

Así lo ha entendido Francisco José Rivero, de Cartaya (Huelva), que ha preparado en el Vic 20 standard una pequeña base de datos con información sobre las estrellas más importantes del firmamento.

Para ello ha establecido una serie de sentencias DATA's que contienen, para cada estrella, la información sobre su nombre, la constelación a que pertenece, su magnitud, espectro y distancia a la Tierra.

El programa pide el nombre de la estrella de la que se desea obtener la información. Cuando se ha introducido el nombre, el programa encuentra la sentencia DATA correspondiente, la lee y la imprime en pantalla. Si el nombre de la estrella no es encontrado, el programa avisa con el mensaje «dato incorrecto» y espera otro nombre nuevo.

La impresión de la información en la pantalla se realiza escribiéndola letra a letra como si de un teletipo se tratara. Este efecto se consigue poniendo al principio el color de la tinta igual al del fondo y después, mediante POKE's en las posiciones correspondientes, se va transformando el color de la tinta de cada posición.

Lo más interesante de este programa es que la misma idea puede hacerse extensible a otros temas: plantas, animales, minerales... cambiando simplemente el contenido de los DATA's. De esta manera puede organizarse para cada tema una pequeña base de datos con información de primera mano fácilmente accesible.

Para los interesados se detalla seguidamente la estructura de bloques del programa:

1-5	Presentación.
10-20	Introducción del nombre de la estrella.
25-60	Búsqueda de la sentencia DATA que corresponde a la estrella.
99-140	Impresión de los datos en pantalla.
150-175	Presentación de los datos letra a letra (efecto teletipo).
179-189	Vuelta al comienzo o salida del programa.
195-850	DATA's con la información sobre las estrellas.
899-920	Explicación del programa.
1000-1030	Rutina de dato erróneo por no encontrar el nombre de la estrella.

Concurso

```
1 REM*****************
2 REM*** F J R E   ***
3 REM*** 6/2/85    ***
4 REM*****************
5 GOSUB899
10 PRINT"■▯▮▮/OMBRE DE LA ESTRELLA?"
15 POKE36869,242
20 INPUT"▮▮▮▮▮▮▮";H$
25 FORJ=0TO78
30 READA$,B$,C$,D$,E
50 IFB$="FIN"THEN1000
55 IFH$=B$GOTO99
60 NEXTJ
99 PRINT"▮":POKE36879,25:PRINT"▯"
100 PRINTTAB(7)"▮";B$
110 PRINT"▮▮▮┤┌/♦│‾└♣¬┌/":PRINTTAB(3)"▮";A$
120 PRINT"▮\♣│/¬│ /‾":PRINTTAB(3)"▮";C$
130 PRINT"▮┌♦┬─┤_┘┌":PRINTTAB(3)"▮";D$
140 PRINT"▮┌¬♦│♣/─¬♣":PRINTTAB(3)"▮";E;". A▮N▮OS LUZ."
150 REM COLORES
152 POKE36878,15
155 FORP=38400TO38400+505
160 IFPEEK(P-30720)<>32THENPOKEP,2:POKE36876,128:FORC=1TO50:PO<E36876,0:GOTO165
163 POKEP-30720,98:POKEP,4:POKEP-30720,32
165 NEXTP
170 POKE36878,0
175 GETA$:IFA$=""THEN175
179 :
180 PRINTTAB(2)"■▯▮▮▮UIERES CONTINUAR?"
181 :
185 INPUT"▮▮";C$
186 IFC$="SI"THENRESTORE:GOTO10
187 END
189 :
195 REM ***DATAS***
196 :
200 DATACANIS MAYOR,SIRIO,-1.42,A0,8.7.,CANOPO,-0.27,F0,230
220 DATACENTAURO,RIGIL KENT,-0.27,G0,4.3,BOYERO,ARTURO,-0.06,K0,38
240 DATAAURIGA,CAPELLA,0.05,G0,46
250 DATAORION,RIGEL,0.14,B8F,500
260 DATACANIS MINOR,PROCION,0.38,F5,11
270 DATAERIDANUS,ACHERNAR,0.51,B5,73
280 DATACENTAURO,HADAR,0.63,B1,190
290 DATAAGUILA,ALTAIR,0.77,A5,16
300 DATAORION,BETELGEUSE,VAR.,MA,300
310 DATATAURO,ALDEBARAN,0.86,K5,64
320 DATA,ACRUX,0.9,B1,220
330 DATAVIRGO,SPICA,0.91,B2,190
340 DATASCORPION,ANTARES,0.92,MA,230
350 DATAGEMINIS,POLLUX,1.16,K0,33
360 DATA,FOMALHAUT,1.19,A3,23
370 DATACYGNUS,DENEB,1.26,A2P,650
380 DATA,BECRUX,1.28,B1,500
390 DATALEO,REGULO,1.36,B8,78
400 DATAGEMINIS,CASTOR,1.58,A0,47
410 DATACANIS MAYOR,ADHARA,1.63,B1,330
420 DATAOSA MAYOR,ALIOTH,1.68,A0P,49
430 DATAORION,BELLATRIX,1.7,B2,230
440 DATASCORPION,SHAULA,1.72,B2,200
450 DATA,AVIOR,1.74,K0,330
```

```
460 DATAORION,ALNILAM,1.75,BO,
470 DATATAURO,EL NATH,1.78,B8,130
480 DATAPERSEO,MIRFAIK,1.9,F5,270
490 DATAOSA MAYOR,ALKAID,1.91,B3,190
500 DATAGEMINIS,ALHENA,1.92,AO,78
510 DATAOSA MAYOR,DUBHE,1.95.KO,105
520 DATACANIS MAYOR,AL WAZOR,1.98,F8P,650
530 DATAORION,ALMITAK,2.05,BO,400
540 DATA,PEACOCK,2.12,B3,160
550 DATAOSA MENOR,POLARIS,2.12,F8,470
560 DATASAGITARIO,NUNKI,2.14,B5,160
570 DATAOSA MAYOR,MIZAR,2.16,A2P,190
580 DATA,AL NA'IR,2.16,B5,91
590 DATAORION,SAIPH,2.20,BO,550
600 DATAPERSEO,ALGOL,VAR.,B8,100
610 DATALEO,DENEBOLA,2.23,A2,42
620 DATABALLENA,DIPHOLA,2.24,KO,57
630 DATAOSA MENOR,KOCHAB,2.24,K5,120
640 DATACENTAURO,MEN KENT,2.26,KO,56
650 DATACYGNUS,SADR,2.32,F8P,470
660 DATACASTOR,CAPH,2.42,F5,45
670 DATACANIS MAYOR,ALUDRA,2.43,B5P,270
680 DATAERIDANUS,ACAMAR,3.42,A2,120
690 DATALIBRA,ZUBEN'UBI,2.9,A3,62
700 DATABALLENA,MENKAR,2.82,MA,250
710 DATAPEGASO,MARKAB,2.57,AO,100
720 DATAOSA MAYOR,PHECDA,2.54,AO,88
730 DATAPEGASO,ENIF,2.54,AO,250
740 DATAORION,MINTAKA,2.48,BO,600
750 DATACASTOR,SCHEDAR.VAR.,KO,230
760 DATAOSA MAYOR,MERAK,2.44,AO,76
770 DATACYGNUS,SADR,2.32,F8P,470
780 DATA,ELTANIN,2.42,K5,150
785 DATALYRA,VEGA,0.04,AO,27
790 DATA,GACRUX,1.61,MB,
795 DATA,MIAPLACIDO,1.8,AO,
800 DATA,ATRIA,1.88,K2,130
805 DATA,ROSALHAGUE,2.14,A5,67
810 DATA,ALPHERATZ,2.15,AOP,120
812 DATAHIDRA,ALPHARD,2.16,K2,200
814 DATAARIES,HAMAL,2.23,K2,74
816 DATA,ALMACH,2.28,KO,400
818 DATA,ALPHECA,2.31,AO,67
820 DATA,MIRACH,2.37,MA,76
822 DATA,ANKAA,2.44,KO,76,,CIENAH,2.78,B6,130,,SABIK,2.63,A2,76
850 DATAFIN,FIN,FIN,FIN,0
899 PRINT"■■■■■■■■■"
900 POKE36869,242:PRINT"■  STE PROGRAMA PROPORCIONARA DATOS SOBRE  UNA ESTRELLA
."
910 GETA$:IFA$=""THEN910
920 RETURN
1000 REM DATO ERRONEO
1001 POKE36878,15
1005 FORC=1TO6
1010 PRINTTAB(3)"■■■■■■■■■■■DATO  INCORRECTO■":POKE36874,128
1015 FORG=1TO250:NEXTG:POKE36874,0:PRINT"■":FORF=1TO500:NEXTF:NEXTC
1020 RESTORE
1030 GOTO10
```

PROGRAMA
commodore Magazine
COMPROBADO

Concurso

Ataque

Ataque, el juego para Vic 20 stardard que, desde Oviedo, ha remitido a nuestra sección de concurso Andrés Avelino Fernández, constituye una nueva variación sobre los clásicos juegos de «marcianos», en los que una nave defensora debe enfrentarse a las sucesivas embestidas de los atacantes enemigos.

En este caso concreto los alienígenas intentan destruir los campos de fuerza que protegen nuestro planeta. Para hacerlo arrojan continuamente bombas contra ellos. La misión del defensor es eliminar las bombas antes de que alcancen su objetivo. Para ello dispone de una nave que se puede desplazar en sentido vertical mediante las teclas:

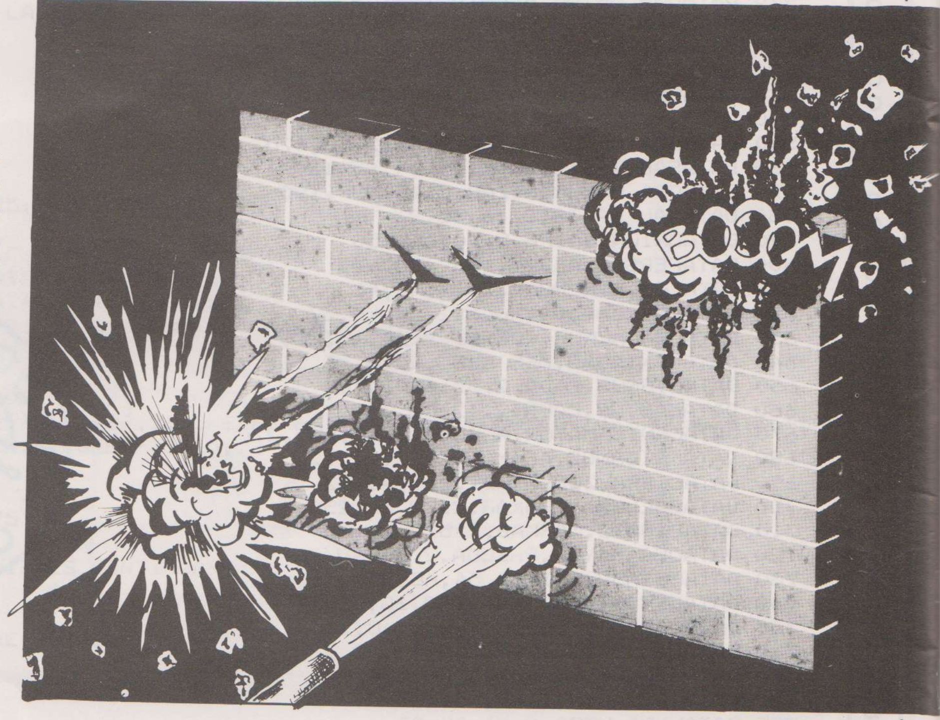
«A» = arriba
«Z» = abajo

Para destruir las bombas que aparecen lateralmente por la pantalla, hay que situar la nave defensora enfrente y disparar mediante la tecla de disparo «C» lo más rápidamente posible. Por cada bomba que se escape y alcance su objetivo, los campos de fuerza, se decrementa la puntuación del jugador.

Cuando los asaltantes consiguen eliminar todo el campo de fuerza o destruir la nave defensora el juego termina mostrando la puntuación y el tiempo conseguidos por el jugador.

El programa es bastante corto y sencillo y, con ello, el autor ha conseguido bastante velocidad en el juego. Dependiendo precisamente de la velocidad que se desee se puede escoger entre cinco grados de dificultad (1-5) en el inicio del juego. Sólo queda señalar, por último, la original despedida del programa cuando ya no se desea seguir jugando.

El programa está estructurado como se muestra a continuación:



1-16	Inicialización de variables.
30-80	Instrucciones.
90-110	Elección del nivel de dificultad.
120-240	Iniciación del juego. Puesta a cero de tiempo y puntuación.
260-500	Bucle principal con movimiento de la nave defensora (260-300) y de las bombas.
1000-1050	Rutina de disparo.
3000-3070	Rutina de fin de juego.
4000-4070	Despedida del programa.




```
1 POKE36879,8:POKE36875,0:POKE36876,0
2 POKE36878,15
3 POKE650,128
4 POKE198,0
15 S=7683:Q=36877:N=18:I=30:PU=0:OK=36878
16 POKEOK,15
30 PRINT"▮▮"
50 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮         DIRIGETE CON"
60 PRINT"▮▮▮             A=ARRIBA"
```

```
70 PRINT"     Z=ABAJO"
80 PRINT"       C=DISPARO"
90 PRINT "NIVEL DE DIFICULTAD"
100 INPUT"ENTRE 1-5";BH
110 IFBH<1ORBH>5THENGOTO100
120 BH=BH*10
150 TI$="000000"
200 PRINT""
210 PRINT""
220 FORT=1TO18:PRINT"|  ":NEXT
230 PRINT"                                    ";
240 PRINT"                                    ";
260 GETA$
270 POKES+E+F,32
280 IFA$="A"THENE=E-22:F=+22
290 IFA$="Z"THENE=E+22:F=-22
300 IFA$="C"THENGOSUB1000
301 POKEQ,0:POKEQ-1,0:IFA$<>""THENPOKE198,0
302 IFS+E<STHENE=E+22
305 IFS+E>S+396THENE=E-22
310 POKES+E,62
330 IFI=30THENI=INT(RND(1)*19)+1:I=I-1
340 POKES+N+I*22,32
345 FORGH=1TOBH:NEXT
350 N=N-1:IFN=-3THENN=18:I=30::POKEQ-2,160
352 IFN=17THENPOKEQ-2,0
355 IFPEEK(S+N+I*22)<>32ANDPEEK(S+N+I*22)<>102THENPOKES+E-22,32:POKES+E+22,32:GO
TO3000
360 POKES+N+I*22,81
370 IFN<1THENPU=PU-1
400 POKEQ-1,0
500 GOTO260
1000 FORT=1TO18:POKES+E+T-1,32:POKEQ,200:POKES+E,62
1005 IFPEEK(S+E+T)=81THENI=30:PU=PU+10:N=18:POKES+E+T,32:POKEQ-1,255:RETURN
1010 POKES+E+T,61:NEXTT:POKEQ,0:POKES+E+T-1,32
1050 RETURN
3000 POKEQ,140:FORL=15TO0STEP-1:POKEOK,L:FORM=1TO100:NEXTM:NEXTL:POKEQ,0:POKEOK,
0
3010 PRINT"":POKE198,0
3020 POKE36879,42:POKE650,0:IFPU<0THENPU=0
3030 PRINT"LO SIENTO MUCHACHO HASPERDIDO HAY QUE ESTAR MAS AL LORO"
3040 PRINT" LLEVABAS=";PU;"PUNTOS"
3045 PRINT" HAS DURADO=";TI$;" S."
3050 PRINT" QUIERES MAS O YA HAS  TENIDO SUFICIENTE CON ESTO"
3060 INPUT"(S/N)";E$
3065 IFE$<>"S"ANDE$<>"N"THENGOTO3060
3070 IFE$="S"THENRUN
3080 POKE36879,27:PRINT""
4000 OP=128
4010 FORRT=1TO255:PRINT"            AVELINO":PRINT"      C. CHAO'S":POKEOK
,15
4020 POKEOK+19,RT
4030 POKEOK+1,26:POKEQ-1,RT:POKEQ-2,RT+OP:IFOP+RT=255THENOP=0
4040 POKEOK-13,38
4050 NEXTRT
4060 POKEOK-14,12:POKEOK-13,38:POKE36878,0
4070 POKE36879,27:PRINT"ADIOS":END
```

PROGRAMA commodore Magazine COMPROBADO

GUIA PRACTICA



HACEMOS FACIL LA INFORMATICA

●SINCLAIR ● SPECTRAVIDEO
●COMMODORE ● DRAGON
●AMSTRAD ● APPLE
●SPERRY UNIVAC

Modesto Lafuente, 63 Telf. 253 94 54 28003 MADRID	Colombia, 39-41 Telf. 458 61 71 28016 MADRID
José Ortega y Gasset, 21 Telf. 411 28 50 28006 MADRID	Padre Damián, 18 Telf. 259 86 13 28036 MADRID
Fuencarral, 100 Telf. 221 23 62 28004 MADRID	Avda. Gaudí, 15 Telf. 256 19 14 08015 BARCELONA
Ezequiel González, 28 Telf. 43 68 65 40002 SEGOVIA	Stuart, 7 Telf. 891 70 36 ARANJUEZ (Madrid)

SOFTWARE DOMESTICO Y COMERCIAL PARA EL COMMODORE 64

CONTABILIDAD DOMESTICA	4.000 ptas.
CONTABILIDAD COMERCIAL	8.500 ptas.
REPRESENTACION DE FUNCIONES	2.500 ptas.
SUPER-QUINIELAS: Reductor de apuestas único en el mercado	6.000 ptas.
FAST-TURBO MENUE: Acelera el datassette	8.500 ptas.
FAST-TURBO DISK: Acelera la Unidad de discos	8.500 ptas.

SOLICITE INFORMACION
SERVICIO TECNICO PARA TODA ESPAÑA

ASTOC-DATA
Hardware y Software-Systems
República de Argentina, 40
Santiago de Compostela Tel. (981) 59 95 33

DEFOREST
MICROINFORMATICA

TODO SOBRE **COMMODORE - 64** Y **VIC - 20**
LOS ULTIMOS JUEGOS EN EL MERCADO
TODO EN PERIFERICOS - LIBROS
PROGRAMAS DE GESTION - ETC.
SOLICITE INFORMACION POR CORREO

BARCELONA-15
C/ Viladomat, 105. Tel. 223 72 29



CASSETTES DE CALIDAD PROBADA PARA ORDENADORES

Cada uno	Caja de 10	Caja de 30
C-5 199 ptas.	1.393 ptas.	3.582 ptas.
C-10 209 ptas.	1.463 ptas.	3.762 ptas.
C-15 219 ptas.	1.533 ptas.	3.942 ptas.
C-20 229 ptas.	1.602 ptas.	4.122 ptas.

Libre de gastos de envío contra reembolso correos
CAMAFEO INC. Dep 01
José Lázaro Galdiano, 1. 28036 Madrid.

ELECTRONICA SANDOVAL S.A.

* * * * * * * * * * * * * * *

DISTRIBUIDORES DE:

COMMODORE-64
ORIC-ATMOS
ZX SPECTRUM
SINCLAIR ZX 81
ROCKWELL'-AIM-65
DRAGON-32
NEW BRAIN
DRAGON-64
CASIO FP-200

* * * * * * * * * * * * * * *

ELECTRONICA SANDOVAL, S. A.
C/. SANDOVAL 3, 4, 6 - MADRID-10
Teléfonos: 445 75 58-445 76 00-445 18 70-447 42 01

COMPUTIQUE

RESOLVEMOS SU PROBLEMA
COMMODORE - 64
UNIDAD DE DISCO - VIC - 1541
IMPRESORA - MPS - 801
PAQUETE DE PROGRAMAS DE GESTION: BASE DE DATOS - CONTABILIDAD - PROCESADOR DE TEXTOS - CONTROL DE ALMACEN

Por solo 183.300 pts.

C/ Embajadores, 90
28012 MADRID Tfno. 227 09 80 - 227 91 99

COMPARE LOS PRECIOS

COMMODORE 64	54.500 pts.
DATASSETTE	12.000 pts.
FAST TURBO MENUE	8.500 pts.
SOLO FLIBHT	3.900 pts.
COLOSSUS CHESS 2.0	2.800 pts.
ZAXXON	2.300 pts.
	84.000 pts.

POR SOLO 59.900 pts.

MODEM COMPLETO DESDE	16.000 pts.
COMMODORE SX-64	180.000 pts.
FLOPPY	59.900 pts.
COMMODORE 64	49.900 pts.
IMPRESORA MP 2080	63.500 pts.

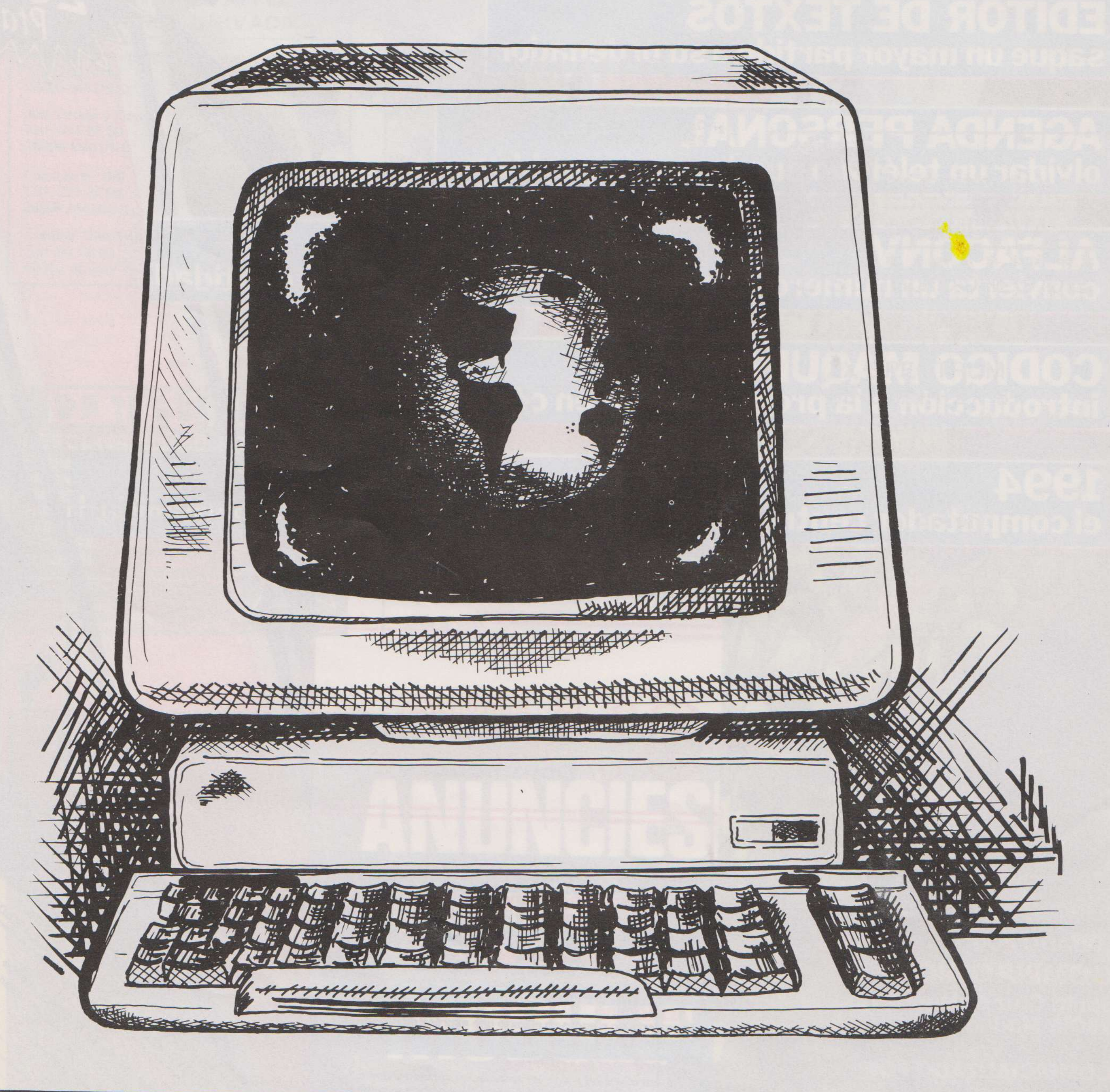
PLAZAS LIBRES PARA SU DISTRIBUCION EN PROVINCIAS
ASTOC-DATA
Hardware y software-systems
Sarela de Abajo, Santiago de Compostela. Tel. 59 95 33

ANUNCIESE por MODULOS



64 K bytes
revista independiente para usuarios del
Commodore
295 Ptas
EDITOR DE TEXTOS
saque un mayor partido a su ordenador
AGENDA PERSONAL
olvidar un teléfono puede ser un problema
ALFACONV
convierta un número en el texto que expresa dicha cantidad
CODIGO MAQUINA 1
introducción a la programación en código máquina
1994
el computador central supone un peligro para toda la humanidad
64 K bytes
Commodore
EDITOR DE TEXTOS
saque un mayor partido a su ordenador
AGENDA PERSONAL
olvidar un teléfono puede ser un problema
ALFACONV
convierta un número en el texto que expresa dicha cantidad
CODIGO MAQUINA 1
introducción a la programación en código máquina
1994
el computador central supone un peligro para toda la humanidad
EDITADO POR:
COMPULOGICAL, S.A.
Santa Cruz de Marcenado, 3
28015 Madrid
COMERCIALIZADO POR:
INFODIS, S.A.
Bravo Murillo, 377
28020 Madrid
RECORTE Y ENVIE HOY MISMO ESTE CUPON A:
INFODIS, S.A. C/BRAVO MURILLO, 377 5.° A 28020 MADRID
CUPON DE PEDIDO
Ruego me envien la cinta cassette 64 K BYTES al precio de 295 pts.
El importe lo abonaré: Con mi tarjeta de crédito ☐ American Express ☐
Visa ☐ Interbank ☐ Adjunto cheque ☐
Contra reembolso ☐
Número de mi tarjeta
Fecha de caducidad
NOMBRE
DIRECCION
CIUDAD
C.P.
PROVINCIA
+ gastos de en

SIMULACION:



Pequeños mundos en tu ordenador

Normalmente por simular entendemos fingir, o imitar un objeto de modo que nuestra imitación puede sustituir al original. Este término tiene una cierta carga peyorativa como sinónimo de falsificación.

En el mundo de los ordenadores el término simulación tiene un significado levemente distinto. Entendemos por simular fingir o imitar, no el objeto, sino su comportamiento.

En un simulador de vuelo lo importante es conseguir que nuestro modelo, o si se prefiere nuestra falsificación, se comporte en cualquier situación como lo haría el verdadero avión.

Abandonaremos ahora los términos fingir, imitar o falsificar, y utilizaremos otro más correcto, modelar.

Por modelar entenderemos construir un sistema que finja, imite o emule las respuestas del original. De todas formas el término no se puede considerar nuevo, ya que, en un sentido amplio, la ciencia se puede considerar como el arte de construir modelos. En el fondo, cualquier ley física no es más que un modelo de una parte del mundo real. Si planteamos las ecuaciones de la caída libre de un objeto, no hacemos más que construir un modelo de su movimiento. Sea por ejemplo un objeto que cae desde 100 metros a partir de un instante inicial t_0 y con una aceleración de $g\ m/s^{12}$. Su altura en función del tiempo será: $H = 100 - \frac{1}{2}\ g\ (t - t_0)^2$. En este modelo obtenemos la altura del objeto en un instante determinado.

De un modo más general, el profesor Javier Aracil afirma en su libro Dinámica de Sistemas:

> «La idea de emplear modelos para representar los sistemas sociales no tiene nada nuevo. Todo el mundo emplea instintivamente modelos cuando toma decisiones... toda toma de decisiones implica una predicción, que se hace con ayuda de un modelo (mental).»

En la vida cotidiana estamos acostumbrados a este hecho. «Si empezamos el trabajo el lunes acabaremos el jueves»; en realidad este tipo de afirmaciones suponen un modelo mental; a este modelo le aplicamos como entrada «trabajo concreto a realizar» y «fecha de comienzo» obteniendo como salida la «fecha de finalización».

Los modelos mentales tienen principalmente dos defectos: el primero es su subjetividad y el segundo es la imposibilidad de manejar modelos complicados; cuando un modelo aumenta su complejidad, el número de variables involucradas aumenta considerablemente; si el modelo es mental las posibilidades de error son muy elevadas.

¿PARA QUE PUEDE SERVIRNOS LA SIMULACION?

Los objetivos de la simulación por ordenador son muy variados. Los dos que en la actualidad están tomando mayor importancia son el aprendizaje y la predicción.

Entre los modelos de simulación para el aprendizaje destacan, sin lugar a dudas, como los más desarrollados, los simuladores de vuelo.

Un modelo de simulación para la predicción pretende conseguir los resultados que se tendrían en un sistema determinado para unas ciertas condiciones. De estas condiciones algunas podrían ser variadas según nuestra conveniencia, a estas les llamaremos entradas. Ensayando distintas entradas sobre el modelo podemos buscar la solución óptima a nuestro problema.

Un ejemplo claro de este tipo de decisiones nos lo ofrece la ley de la oferta y demanda, ejemplo que intentaremos simular en nuestro ordenador. Supongamos que controlamos una red de invernaderos. En estos invernaderos cultivamos flores para su venta. El precio de cultivo de una flor se considera fijo, y está representado por la variable P1CUL, el número de compradores es también fijo, T1COMP. Además el dinero que cada uno de estos compradores potenciales estaría dispuesto a pagar se distribuye linealmente, para un precio X1 todos los compradores potenciales compran una flor semanal, para un cierto precio Y1 nadie compra flores.

El número de compradores NCONS de cada semana será por tanto:

$$NCONS = \frac{Y1 - PVP}{Y1 - X1} T1COMP$$

Desde nuestro punto de vista, la única variable de entrada será el precio de venta actual, PVP. A cambio la variable que nos interesa será el beneficio BENE, obtenido como:

$$BENE = (PVP - P1CUL)\ NCONS$$

Para obtener la simulación del comportamiento del mercado para distintos precios basta aplicar al modelo distintos valores de la entrada; finalmente elegimos la entrada que produce la salida más adecuada y la ponemos en práctica.

Aplicando al programa FLORES1 los valores Y1 = 100; X1 = 40; T1COMP = 100 y P1CUL = 50 resulta que el máximo beneficio se obtiene con un precio de 75 pts., para el que tendríamos 41,66 compradores y un beneficio de 1.041,66 pts. Obviamente estos resultados no pueden ser reales, pero en el modelo no importa tener un número no entero de compradores; en cualquier caso podríamos considerar el resultado como la media de compradores semanales a lo largo del año.

Consideremos ahora un nuevo factor, ante un aumento de la calidad de las flores se producirá un aumento de Y1, sin embargo X1 no experimentará ninguna fluctuación. Suponiendo que la distribución de las cantidades de dinero se mantiene lineal seguiremos considerando:

$$\frac{Y2 - PVP}{Y2 - X1}\ T1COMP = NCONS$$

Donde ahora $Y2 = Y1\,(1 + CALI^{1/2})$. Esta expresión se justifica únicamente por la experiencia de un supuesto florista.

CALI es el aumento de calidad, que también influirá sobre el precio de cultivo, es decir:

$$P2CUL = P1CUL\ (1 + CALI)$$

Introduciendo este nuevo aspecto en el modelo obtenemos el programa FLORES2, en el que con las mismas entradas del programa FLORES1 se obtiene el máximo beneficio para un precio de las flores de 115 pts., con un aumento de la calidad del 0,4 y un total de 39,39 compradores.

A continuación podemos considerar el efecto de la publicidad. Si gastamos PUBL pts. en publicidad el beneficio se reducirá en esta cantidad, si, de nuevo experimentalmente, comprobamos que el número de compradores potenciales se convierte en:

$$T2COMP = T1COMP\ (1 + \frac{PUBLI^{1/2}}{40})$$

Esta expresión es, de nuevo, una valoración subjetiva del florista. Utilizando el programa FLORES3 obtendríamos en este caso un beneficio máximo de 2.236 pts. para un nivel de calidad del 0,4 y un precio de 118 pts.

Poco a poco hemos ido complicando el modelo. Este es el procedimiento habitual en la construcción de cualquier simulación. En principio se utilizan unas constantes, como Y1, a continuación se consideran nuevas dependencias de estas variables, lo que produce, que una misma cantidad, influye de diferentes formas en las ecuaciones del modelo.

Por ejemplo, la variable calidad favorece el beneficio, ya que un aumento de esta provoca el crecimiento del número de consumidores, pero también hace dismunuir el beneficio al aumentar los costes de producción.

En este ejemplo las ecuaciones utilizadas son fácilmente criticables; no son absurdas pero se basan en la supuesta experiencia de un florista.

```
0 REM **** FLORES1 ****
10 PRINT "PRECIO MAXIMO";
20 INPUT A1LT
30 PRINT "PRECIO MINIMO";
40 INPUT B1AJ
50 PRINT "COMPRADORES POTENCIALES";
60 INPUT TC1
70 PRINT "PRECIO DE CULTIVO";
80 INPUT P1CU
90 PRINT "□PVP                COMPRAD.        BENEFICIO"
100 PRINT"---------------------------------------------"
110 FOR PVP=P1CU TO A1LT
120 NPOT=TC1 *(A1LT-PVP)/(A1LT-B1AJ)
130 BENE=NPOT*(PVP-P1CU)
140 PRINT PVP;TAB(13) NPOT;TAB(27) BENE
150 GET A$:IF A$<>"M" THEN GOTO 150
160 NEXT PVP
170 NEXT PVP
```

SIMULACION CON VARIABLES ALEATORIAS

Un problema adicional aparece cuando en la simulación están involucrados fenómenos de tipo aleatorio. El resultado de la simulación en este caso no tiene demasiado valor; para obtener resultados significativos ésta debe repetirse un número suficiente de veces contando cuántas veces se realiza cada salida, es decir, calculando la probabilidad de obtener una salida determinada.

Pero, ¿cuál es ese número suficiente de veces? Naturalmente es distinto en cada caso, y depende fundamentalmente de la precisión deseada. Para dar una idea del orden de magnitud vamos a utilizar un ejemplo muy conocido.

El problema es el siguiente: lanzamos una piedra sobre un cuadrado de lado unidad; la probabilidad de que caiga en una zona u otra del cuadrado es la misma para todos los puntos, por tanto el punto de caída lo podemos simular como el par (X,Y) siendo X e Y dos números aleatorios entre 0 y 1.

En nuestra simulación vamos a contar el número de veces que $X^2 + Y^2$ 1, o lo que es lo mismo, el número de veces que la piedra cae en el interior del cuadrante de la circun-

ferencia de radio unidad (zona sombreada en la figura 1). El número contado de aciertos dividido por el número de intentos deberá acercarse poco a poco a la probabilidad. Afortunadamente podemos calcular por otro método la probabilidad de que la piedra caiga en el interior del cuadrante de la circunferencia: esta probabilidad no es otra que el área de ese cuadrante $\pi R^2/4$ dividida por el área del cuadrado, es decir 1. Puesto que R = 1 la probabilidad ha de ser $\pi/4$. En el programa multiplicaremos el cociente ACIERTOS/INTENTOS por cuatro, y si nuestro razonamiento es correcto este número variará aleatoriamente pero cada vez se parecerá más al número π.

Al ejecutar el programa PIALEATORIO se observa el baile de cifras en la pantalla. Al poco tiempo la parte entera se queda fija con valor 3. Después de unos cuantos cientos de jugadas el primer decimal también se fija con el valor 1, pero los siguientes tardan cada vez más en detenerse. El tercer decimal tardará del orden de 10^9 tiradas en fijarse.

Con este sencillo ejemplo no pretendemos convencer al lector para que no use en la simulación variables aleatorias, únicamente pretendemos mostrar que para obtener resultados precisos, en este caso del 0,03%, son necesarias muchas repeticiones.

LOS DOS TIPOS DE SIMULACION

En la actualidad se utilizan dos tipos de simulación muy diferentes entre sí; la simulación continua y la discreta.

La diferencia fundamental radica en considerar que las variables del sistema varían de forma continua, o sólo pueden adquirir ciertos valores discretos. En el caso de la variable aleatoria hemos realizado una simulación discreta. El número de intentos y el número de aciertos sólo pueden tomar valores enteros, y el cociente entre estos no es realmente una variable de salida sino el cociente de dos variables de salida. En el caso del vendedor de flores, sin embargo, se trataba de una simulación continua; el número de compradores y el precio podían tomar cualquier valor. Obsérvese, sin embargo, que el fenómeno que simula es claramente discreto; es decir, se puede utilizar simulación discreta o continua independientemente de la naturaleza, discreta o continua, del fenómeno a simular.

Además de esta diferencia se observa entre los dos tipos de simulación la utilización de herramientas muy distintas. Para la simulación discreta se han creado lenguajes especiales como el SIMULA, el SIMPAS o el CAPS. Para la simulación continua se utilizan lenguajes como el SCS, el CSMP, o el SIAL (de diseño español), mereciendo mención aparte por su gran difusión el lenguaje DYNAMO.

Todos estos lenguajes son herramientas que facilitan enormemente la construcción de modelos, pero realmente no aportan nada esencial al mismo. Por esto se pueden construir perfectamente los modelos en BASIC.

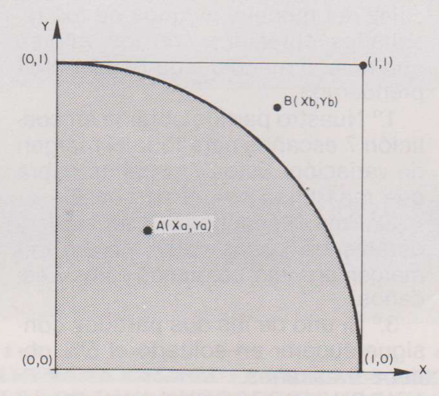


Fig. 1. Problema del área del cuadrado. Los puntos A y B han sido generados aleatoriamente. A cae dentro del cuadrante, B no.

Lo que sí recomendamos es la utilización intensiva de subrutinas. Esta modalidad en el trabajo además de simplificarlo produce una ventaja adicional; en modelos muy distintos siempre aparecen subrutinas comunes, si se trabaja de forma modular se pueden crear bibliotecas de subrutinas muy útiles.

Cada uno de los dos tipos de simulación, discreta y continua tiene ventajas y desventajas. A la hora de afrontar un modelo concreto debe meditarse qué tipo de simulación es la más adecuada. En los primeros modelos es más recomendable la utilización de simulación discreta, ya que, normalmente produce modelos fáciles de comprender. En el caso de tener nociones elementales sobre ecuaciones diferenciales, cálculo numérico o métodos de integración numérica se recomienda la utilización de simulación continua ya que se cimienta sobre estos conceptos.

REPARTO DE ESCAÑOS EN EL PARLAMENTO

Por último, iniciaremos la construcción de un modelo de simulación política.

El objetivo de este modelo es determinar o no la conveniencia de presentarnos a las próximas elecciones en coalición con un partido de ideología semejante a la del nuestro.

Como sólo vamos a construir parte del modelo consideraremos el número de votos de cada partido como variables de entrada; (en el modelo

```
0 REM***PROBLEMA DEL CUADRADO***
10 ACIER=0
20 CUENTA=0
30 X=RND(0)
40 Y=RND(0)
50 C=X↑2+Y↑2
60 CUENTA=CUENTA+1
70 IF C<=1 THEN ACIER=ACIER+1
80 COCIENTE=ACIER/CUENTA
90 RELACI=4*COCIENTE
100 PRINT"{CLR}{CRSR DOWN...}{CRSR RIGHT...}";CUENTA
110 PRINT"{CRSR RIGHT...}";RELACI
120 GOTO30
```

1.º Los partidos que consiguen menos de un 5% de los votos válidos no obtienen representación parlamentaria.
2.º Se elige de entre los números de votos de cada partido el mayor, a este partido se le asigna un escaño, y su número de votos se divide entre dos.
3.º Se vuelve al paso dos hasta que se reparten todos los escaños.

Cuadro 1. La ley D'Hondt.

completo el número de votos se obtendría a partir del número de afiliados, los resultados en las últimas elecciones, la actuación de sus líderes, situación económica...).

Para nuestro partido y aquel con el que pensamos formar coalición daremos un cierto margen en el número de votantes, y evaluaremos las dos hipótesis para distintos valores de estos números.

Sea nuestro partido el 1, y aquel con el que nos coaligaremos el 2. Vamos a calcular el número de escaños que obtenemos separados y el de los que obtendríamos en coalición. El cálculo de escaños sigue la ley D'Hondt cuyas reglas hemos resumido en el cuadro 1.

Ejecutemos el programa REGLA D'Hondt con los siguientes valores:

— El número de votos del partido 1 oscila entre M1 = 100 y P1 = 140.

— El número de votos del partido 2 oscila entre M2 = 100 y P2 = 140.

— El número de votos del partido 3 es V (3) = 650 el del 4 es V (4) = 700 y el del 5 es V (5) = 750.

— Los votos obtenidos por otros partidos menores son RESTO = 50. Todos los números de votantes se dan en miles tanto en el programa como en el texto.

— En este caso será suficiente con tres pasos, NPASOS = 3.

Naturalmente cada uno de nosotros puede realizar la simulación con los números de votos que estime para su cicuscripción electoral.

Obsérvese que, a pesar de la sencillez del modelo, algunos de los resultados obtenidos con los valores que hemos mencionado pueden sorprendernos.

1.º Nuestro partido obtiene en coalición 7 escaños para todo el margen de variación. Estos 7 escaños habrá que repartirlos con el partido 2.

2.º Presentándonos por separado y obteniendo pocos votos, dentro del margen previsto, perdemos estos 7 escaños.

3.º Si uno de los dos partidos consigue superar en solitario el 5% obtiene 6 escaños.

4.º Si los dos consiguen este 5% se da la situación óptima, cada partido obtiene en solitario 5 escaños.

5.º Situémonos en el caso de obtener cada partido 120 votos. Si nuestro partido amigo obtiene un incremento de otros 20 votos gana un nuevo escaño, pero nosotros perdemos los 5 de golpe.

En la 5.ª observación un incremento de votos, algo aparentemente positivo para el conjunto partido1-partido2, resulta altamente perjudicial para nuestros intereses.

LECTURAS SOBRE LA SIMULACION

Aunque pueda pensarse que se trata de un tema poco importante existen gran cantidad de libros sobre él,

Entre los que tratan el tema de una forma general destacaremos a dos autores españoles. Javier Aracil explica cómo realizar modelos de sistemas sociales en su libro «Dinámica de Sistemas». Otro libro sobre el mismo tema es «Modelos Matemáticos y de Simulación para Sistemas Continuos» de Gregorio Fernández, en el que encontraremos un enfoque riguroso de los aspectos analíticos del problema.

En un segundo grupo de libros mencionamos aquellos que presentan el desarrollo completo de un modelo concreto. Entre ellos son ya clásicos los 3 modelos de Forrester, «Industrial Dynamics», «Urban Dynamics» y «Worl Dynamics» en el que se describe el modelo del mundo-2 realizado por este autor para el Club de Roma.

```
0 REM***REGLA D'HONDT***
10 DIMV(5):DIME(5):DIMA(5)
20 INPUT"ESCANOS=";ESC
30 INPUT"MIN P1";V1
40 INPUT"MAX P1";P1
50 INPUT"MIN P2";V2
60 INPUT"MAX P2";P2
70 INPUT"VOTOS P3";V(3)
80 INPUT"VOTOS P4";V(4)
90 INPUT"VOTOS P5";V(5)
100 INPUT"RESTO DE PARTIDOS";REST
110 INPUT"NUMERO DE PASOS";NPASOS
130 FOR Z=V1 TO P1 STEP (P1-V1)/NPASOS
140 V(1)=Z
150 FOR X=V2 TO P2 STEP (P2-V2)/NPASOS
```

Atrévete con la nueva SG 10 Commodore de STAR

!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?

@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]↑←

Con la misma impresora podrás trabajar directamente con tu Commodore y si algún día te atreves con el PC de Commodore la misma impresora te servirá sólo cambiando un interruptor.
Las impresoras STAR te ofrecen: 120 cps., 100 tipos de letra diferentes, letra de calidad (NLQ), fricción-tracción, cinta de máquina de escribir, si trabajas con el Simon's Basic podrás hacer hard copys directamente de pantalla.
El futuro está en el universo y STAR es tu estrella.

De venta en establecimientos especializados:

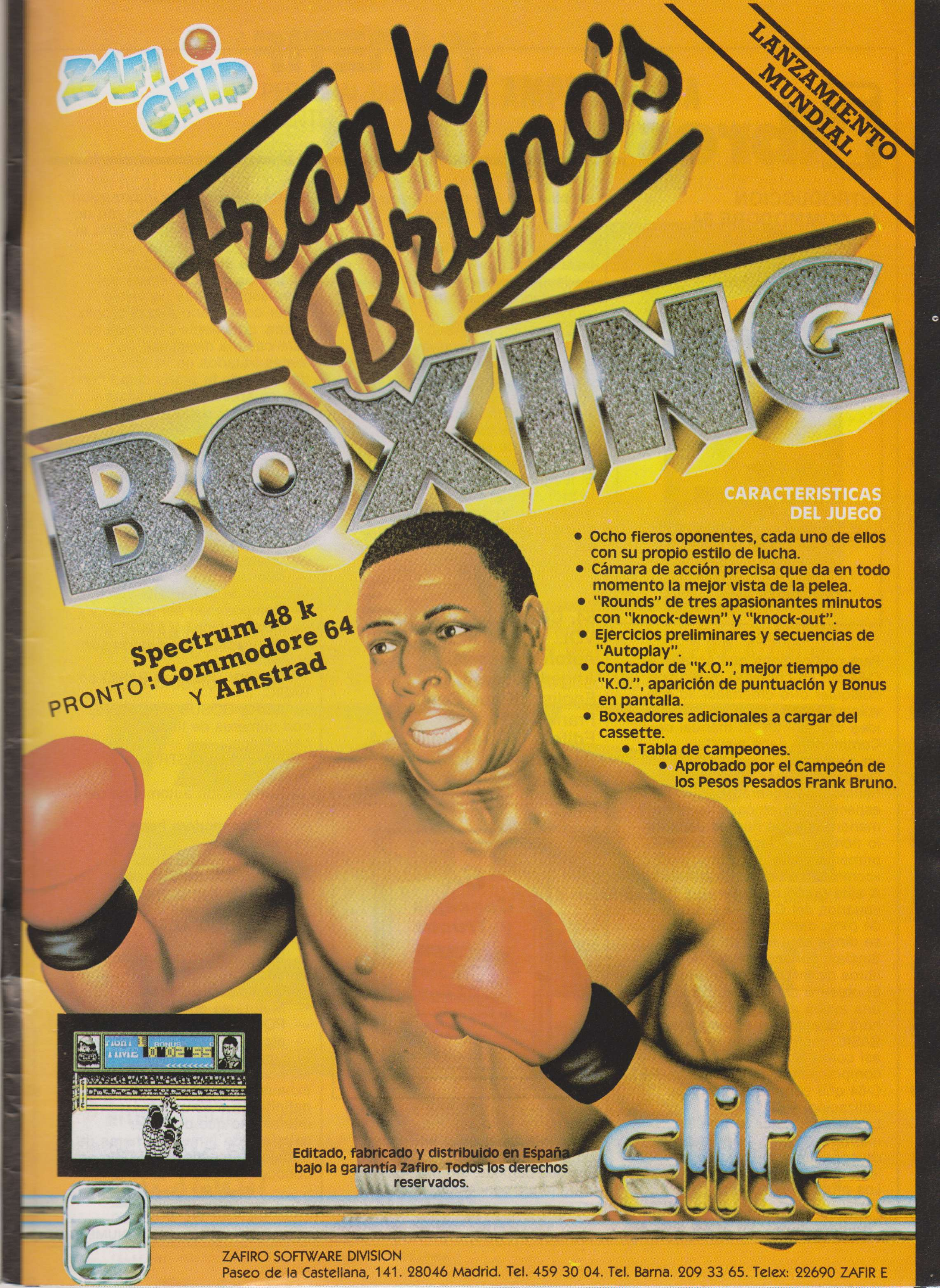
IMPORTADO POR:



08009 BARCELONA. Consejo de Ciento, 409
Tel. (93) 231 59 13

28020 MADRID. Comandante Zorita, 13
Tels. (91) 233 00 94 - 233 09 24

```
160 V(2)=X
165 PRINT
170 PRINT"-----------------------------------------":PRINT
180 PRINT"              PAR1  PAR2  PAR3  PAR4  PAR5"
190 PRINT"V*1000     ";INT(V(1));" ";INT(V(2));" ";V(3);" ";V(4);" ";V(5)
200 VT=REST
210 FOR I=1 TO 5
220 VT=VT+V(I)
230 A(I)=V(I)
240 E(I)=0
250 NEXT I
260 GOSUB 3000
270 GOSUB 1000
280 PRINT"H1";
290 GOSUB 2000
300 FOR I=1 TO 5
310 A(I)=V(I)
320 E(I)=0
330 NEXT I
340 A(1)=A(1)+A(2)
350 A(2)=0
360 GOSUB 3000
370 GOSUB 1000
380 PRINT:PRINT"H2";
390 GOSUB 2000
400 NEXT
410 NEXT
420 STOP
1000 FOR Y=1 TO ESC
1010 GOSUB 1500
1030 A(J)=A(J)/2
1040 E(J)=E(J)+1
1050 NEXT Y
1060 RETURN
1500 MAX=0
1510 FOR W=1 TO 5
1520 IF A(W)<MAX THEN GOTO 1550
1530 J=W
1540 MAX=A(W)
1550 NEXT W
1560 RETURN
2000 PRINT TAB(9);E(1);
2010 PRINT TAB(15);E(2);
2020 PRINT TAB(21);E(3);
2030 PRINT TAB(27);E(4);
2040 PRINT TAB(33);E(5);
2050 RETURN
3000 FOR I=1 TO 5
3010 IF A(I)<.05*VT THEN A(I)=0
3020 NEXT I
3030 RETURN
```


ZAFI CHIP
LANZAMIENTO MUNDIAL
Frank Bruno's
BOXING
CARACTERISTICAS DEL JUEGO
• Ocho fieros oponentes, cada uno de ellos con su propio estilo de lucha.
• Cámara de acción precisa que da en todo momento la mejor vista de la pelea.
• "Rounds" de tres apasionantes minutos con "knock-dewn" y "knock-out".
• Ejercicios preliminares y secuencias de "Autoplay".
• Contador de "K.O.", mejor tiempo de "K.O.", aparición de puntuación y Bonus en pantalla.
• Boxeadores adicionales a cargar del cassette.
• Tabla de campeones.
• Aprobado por el Campeón de los Pesos Pesados Frank Bruno.
Spectrum 48 k
PRONTO: Commodore 64 Y Amstrad
Editado, fabricado y distribuido en España bajo la garantía Zafiro. Todos los derechos reservados.
elite
ZAFIRO SOFTWARE DIVISION
Paseo de la Castellana, 141. 28046 Madrid. Tel. 459 30 04. Tel. Barna. 209 33 65. Telex: 22690 ZAFIR E

Libros

INTRODUCCION AL COMMODORE 64

Autor: Ian Sinclair.
Editorial: Gustavo Gili S.A.
Páginas: 150. Traducción del inglés.



Para una persona que accede al **C-64** sin un contacto previo con cualquier otro ordenador, lo que vulgarmente se dice «no tener ni idea del asunto», el manual de **Commodore** debe resultar un calvario.
Desde hace más bien poco tiempo existe literatura especializada en castellano, de manera que los nuevos usuarios lo tienen más fácil que aquellos primeros y casi heroicos «commodoreros».
A este grupo de nuevos usuarios del C-64 —a los que de paso damos la bienvenida— se dirige este libro de Ian Sinclair, conocido autor de libros de informática.
El objetivo del libro es ofrecer una ayuda al principiante a la hora de aprender el lenguaje BASIC implementado en el 64, así como facilitar una comprensión global y básica del C-64 que permita su correcta utilización.
La idea del autor es que el manual constituya un apéndice de consulta a lo largo de la lectura del libro.
Los programas son cortos y sencillos, lo que es coherente con la intención didáctica del libro.
Un resumen de los temas que trata es el siguiente:
— Instalación.
— Teclado y dispositivos de almacenamiento.
— Iniciación al BASIC.
— Diseño de programas, con un interesante apartado de prueba y depuración de *software*.
— Introducción a los gráficos.
— Teclas de función y generador de sonido.
— Expansión del sistema.
El lenguaje utilizado es claro y la profundidad con que se desarrollan los temas adecuada a una primera toma de contacto con el **C-64**. Ya lo dice el título, se trata de una introducción.

José M.ª Lizaso Azcárate

64, CONSEJOS Y TRUCOS VOL. 1

Autores: Michael Angerhausen, Lothar English, Klaus Gerits y Frank Truhn.
Editorial: Ferre Moret, S.A.
Páginas: 364. Traducción del alemán.



Este es un libro sin duda llamado a tener éxito entre los usuarios avanzados del **C-64**. Sus 360 páginas, sin dibujos ni fotografías, condensan una enorme cantidad de información sobre el **C-64**, hasta el punto de que su lectura resultaría dura si no fuera por el interés que despierta su contenido.
Dadas las características del libro, seguramente no existe mejor comentario que el propio índice. Solamente decir que en este caso la diversidad de temas tratados no va en deterioro de la profundidad con que se abordan los mismos y que el lector deberá tener un nivel importante de conocimientos de programación en código máquina para sacar un máximo provecho al libro.
Extracto del índice:
— Gráficos tridimensionales.
— Gráficos de barras.
— Definición de un juego de caracteres propio.
— Interrupción de barrido.
Partición de la pantalla y *scroll*.
— Composición del teclado y su modificación.
— Simulación de un ratón con el *joystick*.
— Generar una línea BASIC en BASIC.
— GOTO, GOSUB y RESTORE con números de línea calculados.
— Funciones INSTR y STRINGS.
— Numeración automática de líneas.
— Su **Commodore** habla castellano.
— Rutina HARDCOPY.
— Protección contra copias.
— Reloj de tiempo real.
— Otros lenguajes: FORTH, PASCAL, LOGO, ADA.
— CP/M en el 64.
— Posibilidades de ampliación del 64.
— Gestión de ficheros.
— Multitarea en el **C-64**.
— POKEs y página cero.
— etc.
El capítulo dedicado a CP/M es especialmente extenso y exhaustivo en el tema. En definitiva, un libro muy interesante que debe dar satisfacción y muchas horas de trabajo al usuario interesado en conocer su **C-64** a fondo.

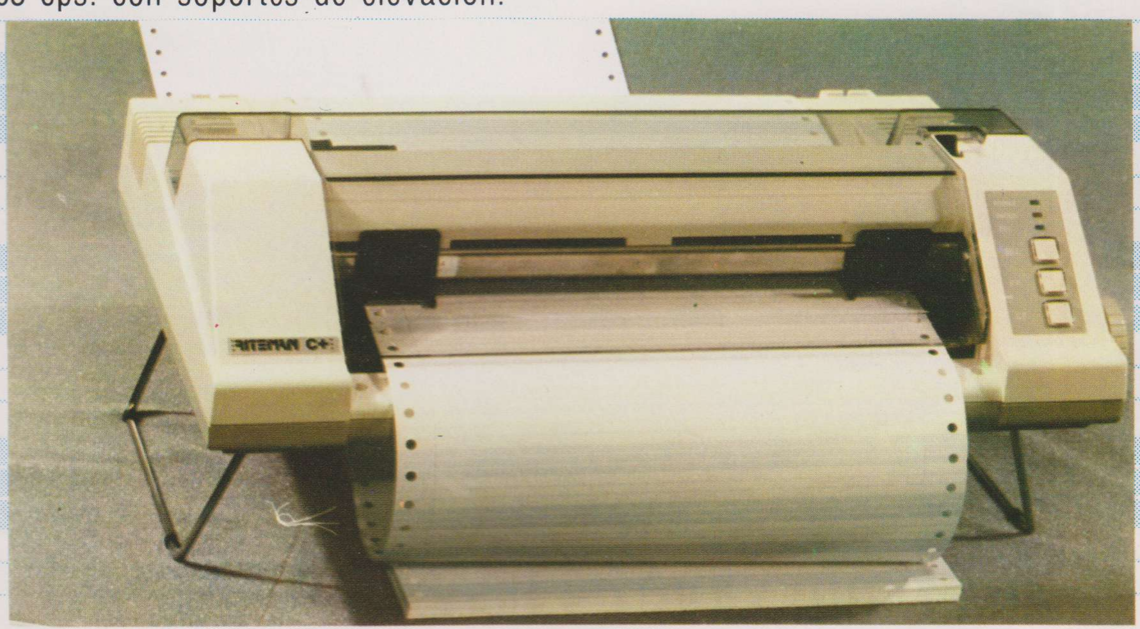
José M.ª Lizaso Azcárate

:RITEMAN:

PERSONAL/BUSINESS PRINTER

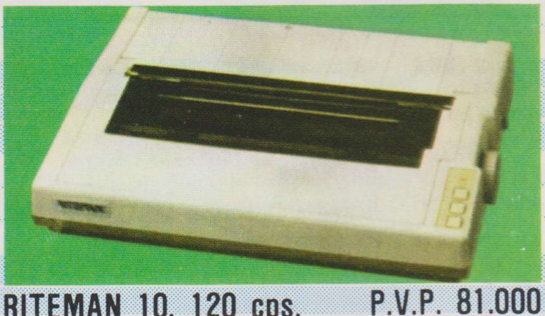
AMPLIA GAMA

Nuevas impresoras modelos F+ y C+, sin rodillo alimentación horizontal, impresión vertical, tracción y fricción desde 4 a 10", bidireccional optimizada velocidad 105 cps. con soportes de elevación.

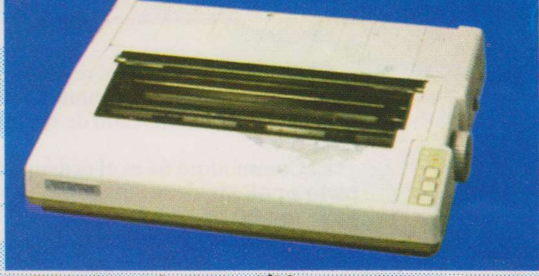


RITEMAN F+: Interface Paralelo Centronics, 2K buffer NLQ — **P.V.P. 69.000 pts.**
RITEMAN C+: Especial directa a COMMODORE (cable inc.) — **P.V.P. 67.000 pts.**

Otros modelos RITEMAN en 80 y 136 columnas, velocidad 120, 140, 160 cps.



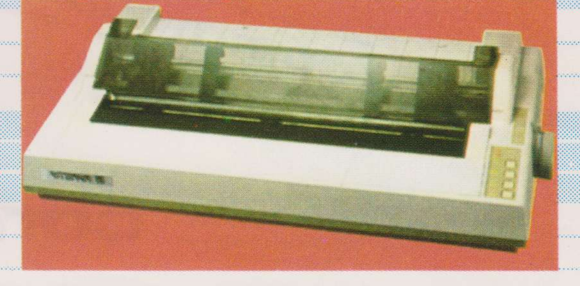
RITEMAN 10, 120 cps. P.V.P. 81.000



RITEMAN 10-IBM, 140 cps. P.V.P. 85.000



RITEMAN 10-II 160 cps. P.V.P. 93.000



RITEMAN 15 160 cps. P.V.P. 155.000

DE VENTA EN LOS MEJORES ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS



DATAMON, S. A.

PROVENZA, 385-387, 6.º, 1.ª
TELEFONO (93) 207 27 04

REPRESENTACION EN ESPAÑA DE:

:RITEMAN:

-IMPRESORAS PROFESIONALES-

08025 - BARCELONA

*** MAYORES PRESTACIONES**
*** MENOR TAMAÑO**
*** MEJOR PRECIO**

ESTE ES EL SIMBOLO DE COMMODORE, COMPAÑIA AMERICANA, LIDER MUNDIAL EN NUMERO DE ORDENADORES INSTALADOS.

Su Commodore 64 tiene mucho que decirle.

Unidad de Disco.

El Commodore 64 es el resultado de la experiencia internacional de Commodore como líder indiscutible en el mercado de los microordenadores.

El Commodore 64 es el ordenador más completo y potente de su categoría,... pero todavía tiene mucho que decirle.

Por ejemplo su Unidad de Disco.

Sienta como aumenta notablemente la capacidad de memoria de su C-64, como agiliza la carga y descarga de programas y facilita la localización, casi instantánea, de cualquier dato.

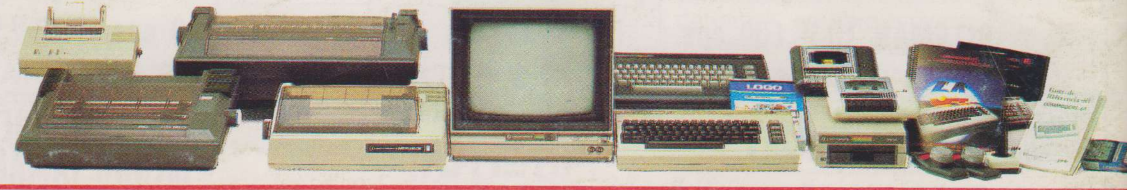
Amplíe las posibilidades de su C-64, descubriendo su extensa gama de periféricos.

Ahora que ya sabe que su Commodore 64 tiene todavía mucho que decirle, prepárese a conocerle mejor.

PRINCIPALES CARACTERISTICAS

– 170 K de capacidad – Ficheros secuenciales y relativos y de acceso directo – Unidad inteligente, con sistema operativo incorporada.





Microelectrónica y Control *c/ Valencia, 49-53 08015 Barcelona - c/ Princesa, 47 3.° G 28008 Madrid*
Unico representante de Commodore en España.